



IRT 3000

INOVACIJE • RAZVOJ • TEHNOLOGIJE

78 JUNIJ

10. industrijski forum IRT – inženirji in vodje ustvarjajo lepšo prihodnost

Fleksibilna avtomatizacija proizvodnih
procesov

Laserski proizvodni procesi na poti do uspeha

VERO[®]-S NSE3

Nov paradni konj na področju
tehnologije ničelnih sistemov

Stran 136



© 2018 SCHUNK GmbH & Co. KG

Superior Clamping and Gripping

SCHUNK[®]

ABB

FANUC

EN HALDER

INEA[®]rbt
Oprema za avtomatizacijo

Kipp

KUKA

LOTRIČ[®]
METROLOGY

MiniTec
THE ART OF SIMPLICITY

OLMA

tipteh

YASKAWA

ZEISS



INOVACIJE • RAZVOJ • TEHNOLOGIJE



SPLAČA SE BITI NAROČNIK

UGODNOSTI ZA
NAROČNIKE REVIJE

ZA SAMO 50€ DOBITE:

- celoletno naročnino na revijo IRT3000 (10 številok)
- strokovne vsebine na več kot 140 straneh
- vsakih 14 dni e-novice IRT3000 na osebni elektronski naslov
- možnost ugodnejšega nakupa strokovne literature

JAN	FEB	MAR
APR	MAJ	JUN
JUL/AVG	SEP	
OKT	NOV/DEC	

VSEBINA PO MESECIH

Utrip doma
Orodjarstvo in strojegradnja
Nekovine
Napredne tehnologije

Utrip doma
Proizvodnja in logistika
Spajanje, materiali in tehnologije
Vzdrževanje in tehnična diagnostika



Na voljo tudi
digitalna različica revije

Vsak novi naročnik prejme
majico in ovratni trak

NAROČITE SE!

- ☎ 01 5800 884
- ✉ info@irt3000.si
- 💻 www.irt3000.si/narocam



WWW.IRT3000.COM



Go Further

NOVI TRANSIT CUSTOM



Nadgradite svoj posel. In ugled.

Novi Ford Transit Custom prinaša presežke, zaradi katerih je postal slovensko **Gospodarsko vozilo leta 2018** in zaradi katerih so Fordova lahka gospodarska vozila **že tretje leto zapored najbolje prodajana v Evropi**. Ima dovolj prostora za kar tri evropalette, ponuja najširše odpiranje drsnihi vrat v razredu, ogromno naprednih Fordovih tehnologij za pomoč pri vožnji in varnost, ki si je zaslužila vseh **5 zvezdic Euro NCAP**. Rezultat: vsak dan se boste vsak dan veselili trenutka, ko boste sedli za njegov volan.

MojFordCustom.si



**GOSPODARSKO
VOZILO LETA 2018**

BOVEC MARATON

www.bovecmaraton.si

15. 9. 2018



MEDIJSKI PARTNER



42 km
21 km
7,4 km

čiste narave





Darko Švetak
urednik

Švetak Darko



facebook.com/irt3000



@irt3000

Official Media
Partner of
ISTMA World



» Nogomet je velik biznis

Te vrstice nastajajo vsega nekaj ur pred otvoritveno tekmo svetovnega prvenstva v nogometu. V Rusiji sicer slovenske nogometne reprezentance ne bo, a nogometni utrip je čutiti tudi v Sloveniji, kjer se za nekatere predstavnike moškega spola od sredine junija in sredine julija čas upočasnji, če ne celo ustavi. Nogomet, kot najbolj priljubljen šport na tem planetu, je predvsem velik posel.

Za sodobni nogomet bi lahko dejali, da je pravzaprav industrija. V njenem kolesju se namreč vrtijo izjemne številke, plače najboljših igralcev na svetu dosegajo več desetmilijonske zneske in kar stotmilijonske odškodnine za prestopne. Eden izmed takih se napoveduje tudi našemu reprezentančnemu vratarju Janu Oblaku ob morebitnem prestopu v novo nogometno sredino. FIFA svetovno nogometno prvenstvo po svoji glomaznosti še dodatno izstopa, saj se v tem mesec trajajočem spektaklu obrne nekaj tisoč milijard sredstev. Od kod nogometu toliko denarja? Hja, od prodaje športnih copat, majic in hlač, pa nogometnih žog, računalniških in konzolnih iger, športnih stav, televizijskih pravic in seveda vstopnic za tekme. Šport, ki ga spremljajo milijarde ljudi, še potencira svojo priljubljenost z najrazličnejšimi tekmovanji – na državni in mednarodni ravni.

Igra z žogo, ki jo omejuje nekaj preprostih, vsakomur hitro razumljivih pravil, je svojevrsten fenomen. Gradi na ekipnem duhu, saj lahko še najboljši posameznik brez pomoči soigralcev ne more doseči ničesar. Nogomet lahko slehernika pa tudi poslovna okolja veliko nauči. Tudi sodoben posel je pretežno

ekipni šport, saj morajo podjetja, če naj bodo uspešna lokalno ali globalno, najprej ustrezno kadrovati, vlagati v svoje zaposlene in njihov razvoj. Tudi v podjetjih potrebujemo vratarje, branilce in napadalce – seveda se jim reče drugače, a analogija je očitna. Zaposleni morajo dobro komunicirati med seboj, če želijo uspeti, saj v nasprotnem primeru izgubijo žogo (beri: posel) in jim nasprotna ekipa (beri: konkurenčno podjetje) zabije gol (beri: prevzame stranke).

Slovenski nogometni klubi in reprezentanca so pod nivojem evropskega povprečja. Vas že slišim – samo dva milijona nas je, bazen talentov pa posledično bolj plitek. A enako velja za košarko, rokomet, odbojko in druge ekipne športe, ki so v primerjavi z nogometom relativno precej uspešnejši. Žoga je tudi v omenjenih športih okrogla. A se vendarle razlika opazi že na daleč. Nogomet zaradi svoje priljubljenosti zahteva bistveno večje vložke – nakup odličnega nogometišča je za klube bistveno dražji od košarkarja ali rokometišča. Žal ta analogija velja tudi v poslovnem svetu – iskani strokovnjaki in inženirji so pregrešno dragi in marsikatero slovensko podjetje si jih ne more privoščiti (pa še davčna obremenitev plač nam pri tem niti malo ne pomaga).

Toda to še ni razlog, da bi obupali – talente, ki bodo vlekli voz in inovirali, je treba stalno iskati in negovati. Oblikovati je treba za kadre privlačno industrijo, saj bodo takrat želeli ostati in ustvarjati. Ne nazadnje se želijo tudi inženirji dokazovati podobno kot nogometišči in glasbeni zvezdniki – le da njihova vloga v družbi ni zabava množic, temveč ustvarjanje napredka.

Preverite, ali je žreb tokrat izbral vas!

Vmesno žrebanje v veliki nagradni igri za naročnike revije IRT3000

Pri reviji IRT3000 vas, cenjeni naročniki, kar naprej razvijamo. Skrbimo za vašo odlično obveščenost, izobraževanje in včasih tudi za razvedrilo.

V tokratnem žrebanju med našimi zvestimi naročniki, nagrado (igra LESS) prejmeta:

- **Sandi Bezjak, Maribor**
- **Hidria rotomatika d.o.o., Bernard Peternel, Spodnja Idrija**

Sodelujte tudi vi. Podaljšajte naročnino ali izpolnite naročilnico na spletni strani www.irt3000.si. **Letna naročnina znaša samo 50 evrov, naročnina na e-revijo pa 30 evrov.**

IRT3000 v letu 2018: 10 je več in bolje od 6



Darko Švetak

Revija IRT3000 z novim koledarskim in poslovnim letom obrača novo poglavje, v katerem bomo poskrbeli za dodatno kakovostno nadgradnjo strokovnih vsebin in prispevkov. Odslej vas bo razveseljevala (skoraj) vsak mesec!



Odločitvi o spremembi frekvence izdajanja revije IRT3000 smo v uredništvu namenili res veliko pozornosti, saj smo želeli doseči pozitivne učinke za vse deležnike, tako tiste, ki jo ustvarjamo, kot tiste, ki jo berete. Igra števil nam je bila tokrat naklonjena, čeprav so bile prav številke tiste, ki so nam jo sprva zagodle. V zadnjih letih je namreč revija ob vsakem izidu presegla obseg 200 strani in je tako postajala vse težje obvladljiva – tako za nas, ustvarjalce, kot vas, bralce in oglaševalce – pa tudi poštarje. V uredništvu smo zato temeljito premislili, kako zadrego rešiti. Verjamemo, da smo našli odlično rešitev, ki jo boste pozdravili.

IRT3000 postaja mesečnik

Odločili smo se, da s koledarskim letom 2018 pospešimo frekvenco izdajanja revije IRT3000, ta se bo iz dvomesečnika prelevila v mesečnik. V prihodnjem letu bomo tako namesto šestih izdali deset števil. Revija bo torej izšla in vas v nabiralniku pričakala vsak mesec, le poletna (julij/avgust) in zimska številka (november/december) bosta dvojni.

Vsebin bo več, te bodo tudi bogatejše

Največja sprememba, ki ji boste v reviji IRT3000 priča v prihodnjem letu, bo vsebinske narave. Z avtorji prispevkov smo se dogovorili za sodelovanje, ki jim bo kljub mesečni izdaji revije omogočalo nemoteno kakovostno delo. Zanje večjih sprememb ne bo, saj

bomo vsebine razdelili po posameznih sklopih in te objavljali vsak drugi mesec. V neparnih mesecih bomo tako pisali o vsebinah, ki sodijo v tematske sklope ORODJARSTVO IN STROJEGRADNJA, NEKOVINE IN NAPREDNE TEHNOLOGIJE, v parnih mesecih pa boste bralci deležni bogatih vsebin iz sklopov PROIZVODNJA IN LOGISTIKA, SPAJANJE IN TEHNOLOGIJE MATERIALOV ter VZDRŽEVANJE IN TEHNIČNA DIAGNOSTIKA. Rubrika UTRIP DOMA, ki piše o aktualnih dogodkih v domači industriji, pa bo stalna, torej prisotna v vsaki številki revije IRT3000.

Papirno in/ali digitalno – odločitev je vaša

Z novim letom uvajamo tudi možnost naročanja na digitalno različico revije, ki jo lahko berete v namenski mobilni aplikaciji za naprave z operacijskim sistemom Android ali iOS ali pa preko kateragakoli spletnega brskalnika – letni dostop do digitalne različice IRT3000 znaša 30 evrov, v primeru sočasne naročnine na tiskan izvod revije pa le še 15 evrov – obračuna se vam torej 50-odstotni popust. Letna naročnina za vseh deset tiskanih revij IRT3000 bo znašala 50 evrov – račun za podaljšanje naročnine – za 10 števil – pa boste naročniki prejeli po izteku trenutne naročnine.

Verjamemo, da bodo revije IRT3000 z letnico 2018 še bolj prepričljive in zato dobro sprejete med bralci. Prepričani smo, da se boste (skoraj) vsak mesec razveselili dostave v nabiralnik in bogatih vsebin ter revijo brali še pogosteje.

8 Utrip doma

8 10. industrijski forum IRT – inženirji in vodje ustvarjajo lepšo prihodnost

- 15 Študenti Fakultete za strojništvo UL znova med najboljšimi na letalskem tekmovanju Design/Build/Fly
- 18 Slovenske tovarne prihodnosti se razvijajo v skladu z načrtom
- 18 Znana gospodarska vozila leta 2018
- 25 Hrvati najboljši mladi inženirji v regiji
- 26 40-milijonska škotska investicija v Sloveniji odpira 170 novih delovnih mest
- 27 Slovenski kvizum med 300.000 Slovencev
- 29 Programska oprema v službi inoviranja
- 33 Redefinicija mednarodnega sistema merskih enot SI
- 34 Road show družbe Walter Tools je pokal po šivih
- 36 Slovenski start-up leta je podjetje NEXT, ki razvija spletno platformo Beeping!
- 42 7. Transport Show navdušil!
- 45 Na Celjskem sejmu že 51. MOS, nov sejem gozdarske in kmetijske tehnologije Agrotech Celje ter Feel the the future of gaming
- 47 Slovenija na lestvici globalne konkurenčnosti letos napredovala za šest mest na 37. mesto
- 50 Industrijska sekcija slovenskega združenja za kakovost in odličnost
- 51 Slovenski poslovni klub na Sejmu tehnike v Beogradu

58 Vzdrževanje in tehnična diagnostika

- 58 Atlas Copco – nova merila pri tehnologiji vakuumskih črpalk
- 61 Ali ste vedeli, da B2B sejem VODA AQUA zavzema tudi področje recikliranja?
- 62 Dinamična učinkovitost filtracije
- 64 Končar in Schneider Electric za krepitev razvoja industrije v regiji
- 66 Filtracija zraka v avtomobilski industriji
- 68 Nadzor tehnične čistoče
- 74 FILTECH 2018
- 75 Na popravilo posledic toče k specialistu
- 76 Nova vrtljiva miza z več fleksibilnosti pri večjih obremenitvah
- 77 IR-CLEAN®: Odobritev FDA podjetju KREYENBORG za infrardeči rotacijski boben



8 10. industrijski forum IRT – inženirji in vodje ustvarjajo lepšo prihodnost



66 Filtracija zraka v avtomobilski industriji

78 Spajanje materiali in tehnologije

- 78 Podjetje Spike Aviation v proizvodnjo nadzvočnega potniškega letala do leta 2023
- 80 Električna vozila naj bi do leta 2025 predstavljala polovico prodaje pri Volvu
- 82 CastForge 2018
- 84 Podjetje Daihen Varstroj ponuja nove rešitve na področju robotizacije varjenja
- 87 Visokokakovostno varjenje aluminija
- 89 22. Mednarodni sejem livarske tehnologije METAL
- 90 Gefertec poroča o prihrankih pri stroških, ki jih ponuja tehnologija 3DMP
- 92 Izjemno odvajanje plinov pri varjenju
- 94 Dix medd varjenje z dvojno žico
- 96 Postopek varjenja HC MAG
- 98 Povečana učinkovitost varjenja z mehanizirano avtomatizacijo
- 100 TOX: vedno optimalni pogoni za stiskanje

102 Proizvodnja in logistika

- 102 Korak naprej ob 30. obletnici delovanja
- 108 Lahka vpenjalna glava omogoča minimalne pospeške in čase zaviranja
- 114 Bosch ustanavlja oddelek za povezane mobilne storitve
- 117 Kristalno jasne koristi avtomatizacije proizvodnje
- 122 Aluminij v strojništvu
- 125 "All inclusive" s sistemskim partnerjem
- 128 Komunikacijske rešitve proizvajalca HMS Industrial Networks
- 132 Aktivne zbiralke za senzorje in aktuatorje z zaščito IP67
- 134 Nov konfigurator za valjčne in krogelne letve na prešah
- 138 Izobraževanja AUKOM
- 142 Napredek na področju aplikacij obdelave z EDM
- 144 Novo kompaktno RK držalo monitorja
- 145 Schneider Electric s svojim izdelkom za neprekinjeno napajanje
- 148 Kistler poganja naprej digitalizacijo s tehnologijo testiranja in montaže
- 150 SCARA roboti dosegajo vrhunsko učinkovitost
- 155 Redefinicija merskih enot SI
- 158 Avtomatizirano pobiranje materiala nove generacije



98 Povečana učinkovitost varjenja z mehanizirano avtomatizacijo



117 Kristalno jasne koristi avtomatizacije proizvodnje

Učinkovita industrijska klimatizacija

60



Lasys – Laserski proizvodni procesi na poti do uspeha

91



Fleksibilna avtomatizacija proizvodnih procesov

110





» 10. industrijski forum IRT – inženirji in vodje ustvarjajo lepšo prihodnost

Miran Varga Letošnji Industrijski forum IRT je bil jubilejni, že 10. zapovrstjo. Ob prvi okrogli obletnici je postavil nov mejnik – na dvodnevnem strokovnem dogodku v Portorožu se je zbralo več kot 500 domačih in tujih udeležencev, ki so predstavljali tako utrip kot izzive domače industrije. Njeno prihodnost poleg tehnologij digitalizacije še vedno oblikujejo predvsem ljudje z naprednimi znanji.

Rdeča nit letošnjega Industrijskega foruma IRT je bila, kako narediti več, ne zgolj v proizvodnji v strogem pomenu besede, temveč tudi s sodelovanjem, komuniciranjem in izobraževanjem vseh, ki so tako ali drugače povezani z industrijo. Star pregovor »Več glav več ve.« namreč še vedno drži. Udeleženci so iz ust in z gledov predavateljev spoznali pomen kakovostnega vodenja ter upravljanja človeškega kapitala in njun vpliv na konkurenčnost podjetij.

»Industrijski forum IRT premika meje. Letošnji je jubilejni, že deseti, in najlepši dokaz, da domača industrija potrebuje strokovni dogodek, kjer preveri, kako napreduje iz leta v leto. Inovacije, razvoj in raba sodobnih tehnologij tlakujejo pot napredku, ne le industrije in gospodarstva, temveč širše družbe. Veseli me, da tudi Industrijski forum IRT prispeva svoj kamenček v mozaik napredka Slovenije,« je na otvoritvi dejal vodja organizacijskega odbora foruma Darko Švetak.

Sledilo je uvodno predavanje Saše Mrak, izvršne direktorice Združenje Manager, ki je predstavnikom industrije pojasnila, zakaj je vodenje tako zelo pomemben poklic in koliko ima opraviti s konkurenčnostjo podjetij in države. Produktivnost Slovenije je namreč za petino (20 %) pod evropskim povprečjem, kar nam vsekar ni v ponos. Mrakova je prepričana, da bi upravljanje človeškega

kapitala pomembno prispevalo k dvigu produktivnosti poslovnih in industrijskih okolij, saj je treba zaposlene stalno razvijati. Skrb za zaposlene bo postala še večji izziv v prihodnjem desetletju, saj trendi in projekcije kažejo, da bo staranje prebivalstva v Sloveniji



» Saša Mrak, izvršna direktorica Združenje Manager

že leta 2030 privedlo do razmerja 1,1 : 1 med upokojenci in delovno aktivnim prebivalstvom, kar bo vodilo v korenite strukturne reforme.

»Konkurenčnost, uspešnost in produktivnost so odraz tega, kako vodimo. Podjetja, tudi proizvodna, se morajo zato osredotočiti tudi na voditeljske kompetence, potrebujemo strateško voditeljstvo,« je udeležence nagovorila Mrakova.

Med mladimi (managerji) je vedno več inženirjev

Mitja Kolbe, direktor sektorja za razvoj poslovanja in strategijo v Slovenski industriji jekla je izpostavil dejstvo, da so bili v zadnjih letih kar trije prejemniki priznanja Mladi manager inženirji, kar ni naključje. Poudaril je, da smo Slovenci narod izumiteljev, a hkrati opozoril, da znamo in zmremo le malo svojih inovacij tudi zares unovčiti. »Inženirji so ključni za nastanek tehnoloških inovacij, voditelji pa jih morajo pri tem spodbujati in jim zagotavljati ustrezno okolje,« meni Kolbe, ki je v nadaljevanju postregel s pomenljivo statistiko: »V Nemčiji je 92 % managerjev inženirjev, v Sloveniji pa dve tretjini domačega gospodarstva vodijo družboslovci.«



» Mitja Kolbe, direktor sektorja za razvoj poslovanja in strategijo v Slovenski industriji jekla

Edita Krajnovič, direktorica podjetja Mediade, d. o. o., je že pred leti začela orati ledino s projektom Inženirji bomo, s katerim so srednješolcem domači inženirji in razvijalci predstavljali svoje delo in življenjske zgodbe ter zanimanje za naravoslovne poklice širili po Sloveniji. Letos je s sodelavci in partnerji zagnala nov projekt, poimenovan Inženirka leta, s katerim mladim dekletom sporoča, naj si dovolijo biti inženirke. »Družba potrebuje vse poklice, a v



» Edita Krajnovič, direktorica podjetja Mediade, d. o. o.

pravih razmerjih – inženirjev primanjkuje po vsem svetu. Mladi morajo delati tisto, kar jih veseli, tisto, v čemer so dobri. Mladi danes ne smejo iskati služb, saj 80 odstotkov del, ki jih bodo opravljali, še ni ustvarjenih,« je dejala. Nato je predstavila različne raziskave, ki odkrivajo, kako se mlada dekleta in fantje usmerjajo v to, kaj bodo počeli v življenju. »Najpogosteje po nekem, ki jim zaupajo, in jih njeno/njegovo delo spodbudi – kaj pa če take osebe v njihovem okolju/življenju ni?! Inženirke so danes v družbi nevidne, a to bomo spremenili. Vsem bomo pokazali, kaj vse dobrega inženirji in inženirke naredijo v družbi,« je zaključila.

Okrogla miza o postavljanju zgleda

Udeležencem je poleg zanimivih predavateljev dala misliti predvsem okrogla miza, na kateri so se sogovorniki spraševali o tem, komu je Slovenija zgled in kako lahko postane zgled – lastnim prebivalcem in širši, tudi globalni okolici. Izkušeni polna Jožica Rejec, sveže upokojena nekdanja direktorica podjetja Domel, d. o. o., je uvodoma dejala, da ima vsako podjetje svoje lastnosti, posebnosti in pogoje dela in da mora graditi predvsem lastno poslovanje in ga narediti kar najboljšega kar lahko. S povezovanjem in sodelovanjem podjetij pa bi dvignili celo industrijo in družbo. »V Sloveniji imamo ogromno dobrih stvari, pomagalo pa bi nam, če bi imeli skupno smer, v katero bi verjeli in vlekli. Prav je, da imamo jasno vizijo in visoke cilje, a ti se v praksi dosegajo z majhnimi ter realnimi koraki,« je dejala Rejčeva.

Tudi Jernej Čopi iz podjetja Ensol 360, d. o. o., je poudaril, da bi bilo utopično pričakovati veslanje v isto smer, vsekakor pa v domačem okolju vidi ogromno dobrih zgledov, ki bi jim bilo treba slediti, tako organizacijsko kot tehnično. »Digitalizacija je realnost in prihodnost. Slovenija si mora začrtati in držati srednje do visoko tehnološko industrijsko smer s poudarkom na kompetencah, ki jih domači trg premore že danes.«



Vlaganje v razvoj za jutri, prihodnje leto ali prihodnja štiri leta je seveda močno povezano s kadri, njihovim upravljanjem in vodenjem podjetij. »Konkurenčnost in produktivnost sta vprašanje širše družbe – ne moremo delovati izolirano. Potrebujemo več ljudi, ki si bodo prizadevali za napredek. Slovenci imamo ogromno znanja, ljudje razumejo stvari, le več sodelovanja in povezovanja bi potrebovali. Za preboj nam mogoče manjka tudi več ekstrovertiranosti in odprtosti,« je spomnila Saša Mrak, izvršna direktorica Združenja Manager, in dodala: »Ko začneš graditi iz majhnega, se še ne ukvarjaš z vodenjem in opolnomočenjem zaposlenih, a z razvojem podjetja in posla, moraš rešiti tudi tovrstne izzive, če želiš še naprej rasti.«

Posel smo ljudje. In prav ljudje smo tisti, ki s svojim zgledom postavljamo drugim in jih tako motiviramo, da so boljši, uspešnejši. Vida Petrovčič, voditeljica okrogle mize, je sogovornike

spodbodla z dejstvom, da je v Sloveniji splošna klima relativno sovražna do uspešnih, češ da so ljudje drugim nevoščljivi glede dobrih plač, uspeha in nočemo razumeti, da si uspešni ljudje vse to zaslužijo.

Zgled v zagonskih podjetjih in neobremenjenem sodelovanju

Mitja Kolbe iz SIJ, d. d., je podobno kot sogovorniki menil, da podjetja potrebujejo dobre vodje. »Voditelj mora imeti dober občutek za ljudi, komunikacija z ljudmi je tista, ki lahko dela razlike. Tudi učenje na napakah je sestavni del posla in svojevrsten zgled – dovoliti si moramo delati napake, ki nato postanejo priložnost, da vidimo, kaj smo se naučili. V Sloveniji imamo izrazito sodobno kulturo zagonskih podjetij, ki so lahko, vsaj kar zadeva sodelovanje in komuniciranje, zgled drugim podjetjem.«

Edita Krajnovič je zbrane nasmejala s šalo, ki pravi, da bi bil v očeh inženirjev svet popoln, če v njem ne bi bilo ljudi, saj ti delajo napake. »V družbi je čedalje več znanja, a vse manj razumevanja. Pri tem pa lahko svojo vlogo odigrajo tudi inženirji in vodje, saj lahko postavijo lasten zgled: s tem, ko ljudje razstavimo stvari na manjše kose, jih lažje razumejo. Tudi napredek v družbi bo ustvarjen s pogovorom in sodelovanjem – različne vede in stroke se morajo bolj povezovati, če naj vsi skupaj dosežemo višji nivo.«

»Konec dneva smo inženirji družbena bitja, nismo izvzeti iz družbe. Poznamo naravne zakone in razumemo, kako svet deluje,« je spomnil Janez Novak, direktor RLS, d. o. o., in pojasnil, da je treba vzpostaviti prave razmere in okolja v podjetjih ter v družbi, da bodo ljudje lahko ustvarjalni in zadovoljni, saj bodo tako prej in lažje ustvarili kaj novega. »Nekoč je veljalo, da se inženir uči celo življenje, sedaj vseživljenjsko učenje čaka vse nas.«

Digitalizacija žene tudi v orodjarstvu 4.0

Janez Poje, izvršni direktor podjetja Kern, d. o. o., in dolgoletni sodelavec orodjarskega združenja ISTMA, je predstavil aktualna dogajanja in trende v svetu orodjarstva. Po zgledu Industrije 4.0 lahko danes govorimo tudi o orodjarstvu 4.0, saj v ospredje stopata digitalizacija in avtomatizacija ter predvsem pametni stroji. Ti so namreč ena izmed zahtev prilagodljive proizvodnje, v kateri prednjačijo ugajanje zahtevam kupca in čim krajši dobavni roki. Pametna orodja različnim produkcijskim sistemom omogočajo večjo prilagodljivost in s tem tudi konkurenčnost. »Digitalizacija je tudi v orodjarstvu mega trend, saj je gonilo učinkovitosti. O tej je govora na vsakem koraku, saj podjetja zanima predvsem indikator splošne učinkovitosti strojev in orodij (OEE). A brez kakovostnih zaposlenih ne bo šlo, ti so v orodjarstvu vedno bolj cenjeni, tako z vidika razvoja kot prenosa znanj. Nujna bo tudi sprememba izobraževalnega sistema – teoretično šolanje bo treba tesneje povezati s sistemom usposabljanja,« je dejal Poje.



» Janez Poje, izvršni direktor podjetja Kern, d. o. o.

TARAS za rešitev, ki izkorišča različne obnovljive vire energije

Prestizno industrijsko priznanje TARAS za najuspešnejše sodelovanje gospodarstva in znanstveno-raziskovalnega okolja je letos romalo v roke predstavnikov podjetja DULC, d. o. o., in raziskovalne skupine Fakultete za strojništvo Univerze v Novem mestu ter inštituta INOVEKS, ki so izdelali nizkoenergijski in nizkoeksergijski sistem ogrevanja in hlajenja stavb, znan in zaščiten z blagovno znamko SOLINTERRA. Strokovno žirijo, ki je podelila nagrado TARAS, je pri zmagovalnem projektu najbolj prepričala njena trajnostna naravnost in izjemna učinkovitost. Sistem SOLINTERRA je namreč zasnovan tako, da v največji možni meri izkorišča različne obnovljive vire energije, kot na primer sončno energijo za ogrevanje, zemljo kot topli zemeljski zalogovnik, podtalnico pa kot vir energije za hlajenje. Sistem je že implementiran in deluje v praksi – integriran je v novo stavbo srednje šole oziroma Medpodjetniškega izobraževalnega centra (MIC) Nova Gorica, ki za ogrevanje, hlajenje, pripravo sanitarne vode in prezračevanje porabi manj kot 7 kWh/m² na leto.



»Prvi korak smo storili že pred desetimi leti, ko smo začeli razvijati ta sistem. Sonce, ki greje najceneje, smo še nadgradili z drugimi nizkoenergijskimi rešitvami. Prišli smo na idejo, da bi postavili nizkotemperaturne cevi v zunanje stene, spremenili filozofijo in pogledali, kako bi še izboljšali pasivne hiše. Zadeva je dozorela in center v Novi Gorici je najboljši dokaz, kaj se da doseči v praksi. Velik objekt je danes trikrat varčnejši od energijskega standarda, postavljenega za pasivne objekte,« je dejal dr. Simon Muhič s Fakultete za strojništvo Univerze v Novem mestu.

»Za vsakega energetika je postavljanje cevi na zunanjo stran stavb nenaravno, povezano z izgubami. A energiji sonca in zemlje poskrbita, da je energija stalno na voljo ter predvsem zastoj, inovativne stene in zalogovniki pa poskrbijo, da energija ne uhaja oziroma se ustrezno hrani – poleti pomaga objekt hladiti, pozimi pa greti. Voda praktično kroži celo leto,« je rešitev razložil Matej Dulc.

Odločitev med letošnjimi finalisti ni bila lahka. Za nagrado TARAS se je potegovalo še podjetje INAP, ki je v navezi z Inovacijsko-razvojnimi inštitutom Univerze v Ljubljani razvilo brezžični večparametrični senzor INAP ACS, ki v prostorih meri temperaturo, vlago, CO₂, hlapljive organske komponente, hrup in osvetljenost ter v navezi z oblachno storitvijo uporabnikom prostorov sporoča kakovost notranjega okolja oziroma skrbi za opozarjanje, če ljudem škodljivi parametri v stavbi dosežejo ali presežejo zdravju škodljive vrednosti.

Druga izmed treh finalistov pa je bila implementacija t. i. cikloidnega montažnega sistema (CMS) v proces sestave komponent za avtomobilsko industrijo, ki je bil razvit v sodelovanju med podjetjem Proris in študentko Fakultete za strojništvo na Uni-

verzi v Mariboru. Procesna inovacija in njena implementacija v proces montaže sta že vzbudila zanimanje prestižnega svetovnega proizvajalca avtomobilov. Inovativni gibalni mehanizem omogoča vgradnjo internih in eksternih montažnih enot, ki vključujejo komponente za izpolnjevanje potreb, ki jih narekuje Industrija 4.0. Glavna prednost je montaža izdelka z enim vpetjem v izogib medfaznim zalogam polizdelkov in posledično skrajšanje časa montaže, prihranek na uporabi delovnih površin ter zagotavljanje sledljivosti izdelkov. Sočasna rotacija in translacija montažnega objekta omogoča lažje in hitrejše delo z dostopnostjo do vseh mest montaže na izdelku.

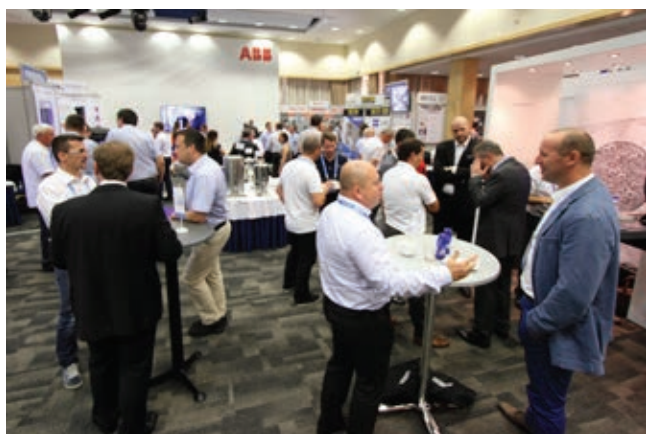


Tovarne prihodnosti »po urniku«

Del letošnjega foruma je bilo tudi srečanje partnerjev programa Gradniki, orodja in sistemi za tovarne prihodnosti (GOSTOP) ob polovici poteka izvajanja omenjenega raziskovalno-razvojnega programa. Interes za slovenske tovarne prihodnosti oziroma vsaj njihove gradnike »Made in Slovenia« se povečuje, kar je vsekakor pozitivno, saj se tudi konzorcij za prenos znanj in dosežkov v industrijsko prakso širi (več o tem v ločenem prispevku).

Strokovna razstava, polna do zadnjega kotička

Največji obisk na 10. industrijskem forumu IRT 2018, katerega glavni pokrovitelj je švicarska korporacija ABB, vodilni svetovni proizvajalec robotov in robotskih rešitev, je zabeležila strokovna razstava. Na njej je svoje rešitve in ponudbo predstavilo 56 razstavljalcev iz Slovenije in tujine, nekateri med njimi pa so dodali še strokovne in tehniško-poslovne predstavitve v konferenčnem delu foruma. Strokovno razstavo je v dveh dneh obiskalo skoraj 600 udeležencev, kar je nov rekord Industrijskega foruma IRT. Dvodnevni dogodek je letos prvič potekal tudi pod častnim pokroviteljstvom predsednika države Boruta Pahorja.



»Družbo ABB domača industrija pozna predvsem po robotih, a smo močno prisotni tudi na področjih energetike in avtomatizacije nasploh. Imamo več kot štiri desetletja izkušenj z različnimi digitalnimi tehnologijami in digitalizacijo. Povezujemo več kot 70.000 kontrolnih sistemov, v katerih je povezanih okoli 70 milijonov naprav. Industrija v Sloveniji se hitro razvija, o čemer pričata tudi obisk in kakovost vsebin, predstavljenih na Industrijskem forumu IRT,« je povedal Robert Logar, prokurist in vodja oddelka robotike v podjetju ABB, d. o. o.



Poleg rešitev za avtomatizacijo in robotizacijo industrijskih obratov ter naprednih orodij so bila na letošnji strokovni razstavi v ospredju predvsem navidezna in razširjena resničnost, pa tudi druge prebojne tehnologije. Tudi v slovensko industrijo se pospešeno seli kratica 3D. Razstavljalci so udeležencem dogodka predstavili številne rešitve za kakovostno inženirsko delo v prihodnosti. Ti so lahko prisluhnili predstavitvam različnih implementacij robotskih celic, uvajanju kolaborativnih robotov v delovne procese v proizvodnji ter spoznali nove robotske sisteme za različne namembnosti. Med inovativnimi tehnologijami so bili izpostavljeni 3D-tisk orodij, različni načini rabe tehnologije plazme, spektrofotometrija, 3D-optične meritve, profesionalno čiščenje zraka in prahu ter različne rešitve s področja interneta stvari.

Oglejte si videoposnetek letošnjega dogajanja

Vsi, ki vas na druženju slovenske industrije v Portorožu letos ni bilo, si lahko podrobnejši utrip 10. industrijskega foruma IRT v slikah in video posnetkih ogledate na uradni spletni strani dogodka (www.forum-irt.si). Organizator Industrijskega foruma IRT, družba ProfiDTP, pa že pridno načrtuje dogodek z letnico 2019 – tudi prihodnje leto se bomo družili od 3. – 4. junija 2019 v Portorožu.

» www.forum-irt.si



Na ovire in prepreke se sploh ne oziram

Miran Varga

Z Janezom Škrabcem, direktorjem podjetja Riko, smo poklepetali o uspehu, podjetništvu, tehnologiji in seveda ljudeh. Tudi sogovornik se namreč zaveda, da smo posel predvsem ljudje.

Lani ste prejeli nagrado manager leta. Kako gledate na to priznanje?

Priznanje svojih kolegov zelo cenim. Ker dejansko živijo menedžerski poklic, to delo oziroma poslanstvo poznajo v drobno. Vedo, koliko porazov oziroma izgubljenih bitk se skriva za enim samim uspehom. Morda mi je zato to priznanje tako ljubo in zavzema posebno mesto v Riku. Ponosno ga namreč delim z vsemi sodelavci.

Kakšen je vaš recept, kako postati dober, vrhunski, celo najboljši manager?

Je relativno preprosto – ne krivi nikogar, ničesar ne pričakuj, naredi nekaj. To je jedro mojega osebnega in poslovnega delovanja, ki je postalo tudi Rikov kodeks. Sicer pa je težko dajati kakršnekoli recepte ali formule. Poudaril pa bi le, da se srž voditeljstva kaže v tem, da ne vodiš poslov, temveč ljudi. Morda se v tem kaže razlika med dobrim in odličnim menedžerjem. Slednjega zagotovo definira tudi občutek za ljudi, sodelavce in njihovo integriteto.

Družbo Riko vodite že več kot dve desetletji – kaj se vam je v tem času najbolj vtisnilo v spomin?

Zanima me le jutrišnji dan – tudi to je eno izmed mojih vodil. Bolj kot spomini me vselej mikajo izzivi prihodnosti.

Poslujete po vsem svetu – je zunaj Slovenije kruh bolj bel?

Riko je tradicionalno navezan na trge nekdanje Sovjetske zveze

in Zahodnega Balkana. Ko smo si na tujih trgih nabrali dovolj izkušenj, znanj in referenc, smo nastopili tudi na domačem trgu, predvsem s projekti na področju varovanja okolja. Slovensko gospodarstvo mora biti izvozno usmerjeno, domači trg je premajhen. Vendar je misel, da je na tujem lažje poslovati, res iluzija. Poslovna okolja so vsepovsod zahtevna in kompleksna. Vsekakor stavim na prednost domačega terena.

Je slovenska majhnost ovira pri pridobivanju velikih projektov?

Ne bi sodil o tem, tudi nikoli ne razmišljam tako. Sam vselej gledam zgolj na pluse oziroma prednosti. Majhno gospodarstvo je prilagodljivo in povezovalno gospodarstvo, to je zagotovo ena izmed prednosti. Tudi naše poslovanje sloni na njej. Na ovire in prepreke se sploh ne oziram. Če bi se, bi me to oropalo poguma, smelosti in tudi zanosu.

Kako sicer dojemate podjetništvo in gospodarsko okolje v Sloveniji? Kaj je dobro, kaj bi spremenili?

Iskreno – jaz sem navdušen. Koliko mednarodno uspešnih nišnih podjetij imamo, koliko izvozno usmerjenih podjetij, čedalje bolj uspešnih zagonskih podjetij! Zagotovo pa bi lahko še optimizirali domače poslovno okolje in poenostavili birokracijo ter tovrstne postopke.

Sodobne družbe se soočajo z vedno večjimi razlikami, socialni dialog je pod velikimi preizkušnjami. Kako doseči večjo socialno enakost in pravičnost?



Zelo me veseli, da je pri nas socialni dialog prisoten in živahen. Tudi v prihodnje se moramo truditi, da ohranimo in še izboljšujemo nizko stopnjo dohodkovne neenakosti. Prijetno sem bil presenečen nad zadnjimi rezultati raziskave WEF o globalnem indeksu človeškega kapitala za leto 2017, po kateri se Slovenija uvršča na visoko deveto mesto. Drži – če ne želimo, da se nam zgodijo kakršnikoli socialni prevrati, moramo stremeti k socialno enaki in pravični družbi. Pod vsakim pogojem.

Če se vrneva k vašemu poslu – Riko veliko stavi na inženiring in vrhunsko proizvodnjo. Kakšen je vaš recept za poslovni uspeh?

Težko bi sestavil kakršen koli recept in preko njega preveč ponostavljal poslovne strategije. Lahko pa zaupam, na kaj ves čas svoje poti stavim in me še ni nikoli ni razočaralo – na vztrajnost! Jasno, ob delavnosti.

Posel smo ljudje. Veliko podjetij že zelo dolgo tarna, da imajo težave na področju kadrovanja, težko dobijo ustrezne kadre. Kakšna je kadrovska »krvna slika« družbe Riko?

Sam menim, da dobrega sodelavca ne najameš oziroma ne zaposliš, temveč ga ustvariš. V Riku smo v zadnjih desetih letih za več kot 100 odstotkov povečali kadrovske zaposle. Zaposlujemo visoko izobražen kader, predvsem inženirske usmeritve, fluktuacija zaposlenih je pri nas skorajda nična. Pred leti smo prejeli priznanje Zlata nit za najboljšega zaposlovalca. Meni to res veliko pomeni, saj označuje, da se moji sodelavci pod okriljem Rika počutijo dobro, varno, motivirano in zadovoljno.

Ljudi vedno bolj skrbi, da jih bodo v poslu nadomestili roboti, algoritmi in druge sodobne tehnologije (npr. umetna inteligenca). Je tudi vas kaj strah tehnološko obarvane prihodnosti?

Ni me strah. Če le pomislimo – celotna prihodnost 20. stoletja je bila izrazito tehnološko obarvana. Koliko izumov je preobrnilo navade in ustroje naših življenj. To, čemur smo priča sedaj, je zgolj le razvojna etapa. Verjamem, da so naši predniki tudi malo nejevoljno gledali na mehanizacijo, elektrifikacijo in avtomatizacijo, nam pa pretijo »čari« robotizacije in digitalizacije. In podjetja ne moremo temu kljubovati, temveč se čimbolj integrirati v te sodobne trende.

Kako odvisno od sodobne tehnologije je poslovanje družbe Riko?

Sodobne tehnologije vsekakor lajšajo poslovanje. Notranji procesi so temu že prilagojeni. Vsekakor pa zelo razmišljamo, kako s pomočjo sodobnih tehnologij in procesov digitalizacije nadgraditi pridobivanje poslov. Torej, kako postati novi Uber na področju inženiringa.

Delujete na različnih področjih, od energetike, okoljevarstva, industrije, logističnih in skladišnih sistemov do gradbeništva – boste v prihodnje v ta mozaik dodali še kakšno novo področje?

Riko se je pravi čas diverzificiral tako po trgih kot tudi po dejavnostih. Naša vizija je, da okrepimo svoje pozicije na obstoječih trgih in deleže na področjih, ki jih zastopamo. Sicer pa je naš know-how globalni projektni menedžment. S svojim znanjem in izkušnjami, ki jih dopolnjuje bogat nabor referenc, postajamo eno največjih inženiring podjetij v širši regiji.

Kako bo Riko videti čez pet let?

Povprečna doba projektov, ki jih izvajamo v Riku, je med pet in sedem let. Tako merimo tudi čas. Upam, da bomo ohranili pravo ravnovesje med projekti in pridobivanjem novih projektov; da bomo ustvarjali pravo delto, ki nam bo omogočala tudi negovanje tistih vsebin, ki uspešno vplivajo na blagostanje širše družbe; da nam bo uspelo nadgraditi obstoječe posle. In da bomo vsi sodelavci v Riku ohranili lesk ter zadovoljstvo v očeh. Brez tega se težko kljubuje izzivom, ki nas čakajo v prihodnosti.



Predstavljamo
dobre prakse
slovenskih
industrijskih
podjetij.



Prijavite se na brezplačni dogodek, na katerem bomo
razglasili najboljše proizvodno podjetje v Sloveniji:

tovarna.finance.si/izbor

» Študenti Fakultete za strojništvo UL znova med najboljšimi na letalskem tekmovanju Design/Build/Fly

Matej Drobnič

Ekipa študentov Fakultete za strojništvo Univerze v Ljubljani Edvard Rusjan Team Slovenia je na 22. tekmovanju Design/Build/Fly (načrtuj/izdelaj/leteti), ki je potekalo med 19. in 22. aprilom 2018 v mestu Wichita (Kansas), ZDA, pod mentorstvom doc. dr. Viktorja Šajna in izr. prof. dr. Tadeja Kosela dosegla 4. mesto v konkurenci 91 ekip s celega sveta. V preteklih letih je ekipa že posegala po stopničkah – v letu 2015 je dosegla 1. mesto in v letu 2017 odlično 3. mesto.



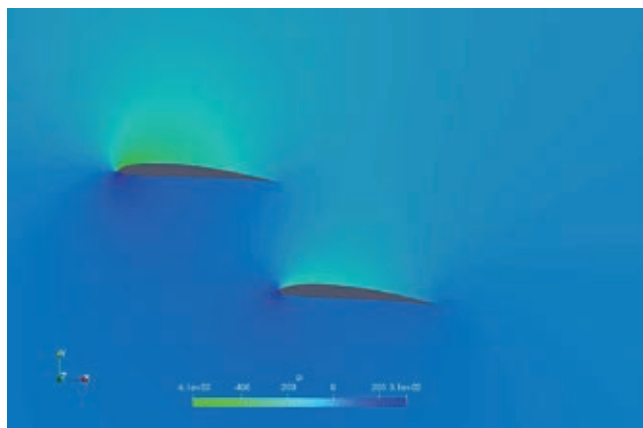
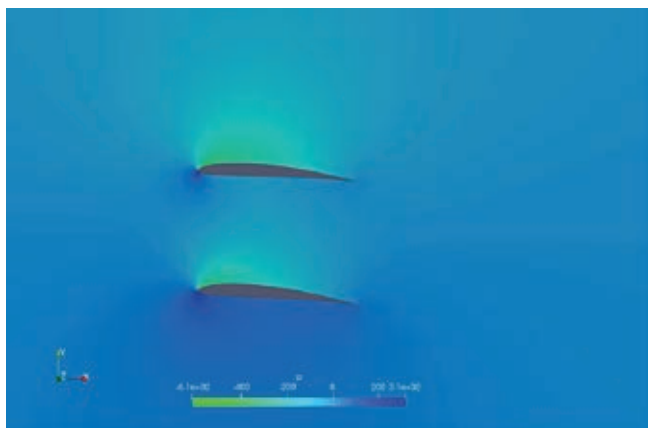
» Ekipa so v letu 2018 sestavljali od leve proti desni: (zgoraj) Jan Klanjšček, Domen Lipnik, Nejc Bračko, Lucija Perne, Timotej Hofbauer (pilot), doc. dr. Viktor Šajn, Jan Časl, Luka Selan, Matic Medvedšek, Rok Štante (vodja ekipe), Miha Jakič, Matej Drobnič, Filip Plešnik, Miha Nagode, Vid Pugelj, Andraž Kladnik, Andraž Vene, (spodaj) David Pekolj, Jaka Romih, Tilen Košir, Nace Pavlin (na sliki manjka izr. prof. dr. Tadej Kosel).

AIAA/Textron Aviation/Raytheon Missile Systems Design/Build/Fly je študentsko tekmovanje, ki vsako leto poteka pod okriljem AIAA – Ameriškega inštituta za aeronavtiko in astronavtiko. Vsaka ekipa mora izdelati brezpilotno letalo po vnaprej določenih pravilih in nato z letalom tekmuje v letenju – opravljanju misij (danih nalog). Na tekmovanju je sodelovalo več kot 750 študentov, mentorjev in drugih gostov.

Skozi projekt smo osvojili številna nova znanja, dobili izkušnje z delom s kompoziti in razvili številne inovativne rešitve. V primerjavi s svetovno konkurenco smo ugotovili, da smo zelo močni v idejah, inovativnosti in natančnosti, kar se je odražalo v našem tekmovalnem modelu, ki je bil eden izmed tehnološko najbolj dovršenih izdelkov.

Letos je bilo potrebno izdelati letalo, ki je prevažalo "potnike in

tovor" – žogice skokice ter tovorno klado. Opraviti je moralo tri misije – letenje šolskih krogov z različnimi zahtevami glede vsebovanega tovora oziroma potnikov in omogočati je moralo menjavo različnih komponent (krmilnih površin, elektronskih komponent, propelerja itd.). Sistem točkovanja je bil zelo kompleksen, saj so se vsi rezultati pri posamezni misiji normirali glede na najboljši dosežen rezultat. Poleg tega pa se je končen rezultat delil z zmnožkom mase praznega modela in razpona kril. Zaradi tega je bila letošnja naloga precej zahtevna – izdelati je bilo potrebno čim lažje letalo, ki je lahko prevažalo čim več tovora in imelo seveda čim manjši razpon kril. Poleg vseh zahtev s strani organizatorja pa smo morali biti pripravljeni še na težke vremenske razmere v Wichiti – morali smo biti sposobni leteti v močnem vetru in dežju.



» CFD simulacija tlačnega stanja okoli profilov kril pri različnem razmiku (in konstantnih drugih pogojih) izvedena v programu SimScale, s katero smo izbrali optimalen zamik kril.

S pripravi na tekmovanje in gradnjo prototipov letala smo začeli že v mesecu septembru 2017. Ideje smo preverili s številnimi izračuni in simulacijami, s katerimi smo prihranili čas pri začetnih testiranjih ter material za izdelavo prototipov.



» Render 3D-modela letala

Lani smo dokazali, da znamo izdelati odličen model iz kompozitov, zato smo se letos na podlagi vseh zahtev in zelenih lastnosti letala znova odločili za sendvič konstrukcijo iz kompozitov. Za gradnjo trupa smo izbrali t. i. sendvič konstrukcijo (dve plasti karbonske tkanine, vmes pa satovje), saj je ta omogočala najboljše trdnostne lastnosti glede na maso. Trup smo izdelali v negativnih kalupih, ki smo jih s CNC-rezkarjem izdelali iz Purenita®. Posebne pene za izdelavo kalupov so bile namreč cenovno nedostopne, prav



» Kalupi za izdelavo trupa

tako aluminij, Purenit® pa se je izkazal za odlično rešitev za izdelavo kalupov za maloserijsko izdelavo (izdelali smo namreč kar nekaj trupov tudi za prototipe). Po rezkanju smo na kalupe nanесли kit in epoksidno smolo, da smo zgladili in utrdili površino ter premazali z ločilcem.



» Končni tekmovalni model z razponom kril 350 mm, dolžino 700 mm in maso 462 g (prazen), ki je letel s hitrostjo več kot 100 km/h

Krila smo izdelali iz ekstrudiranega polistirena, prekrita s plastjo karbonske tkanine in epoksidno smolo. Na enak način so bile izdelane tudi repne in vse krmilne površine. Za pogon smo uporabili brezkrtačni pogon, ki so ga napajale NiMH baterije (kot je bilo zahtevano s strani organizatorja v navodilih). Čeprav gre za model letala, smo bili pozorni na vsak gram in številne detajle – zaradi stabilnosti leta smo med tekmovanjem na krilne površine dodali celo turbulatorje.

Končni tekmovalni model z razponom kril 350 mm, dolžino 700 mm in maso 462 g (prazen), ki je letel s hitrostjo več kot 100 km/h

Za uspešno izveden letošnji projekt so v veliki meri zaslužna tudi številna slovenska podjetja, ki so večinoma v obliki donacij različnih materialov podprla naše delo in nam omogočila razvoj in izdelavo modela. Študenti pa smo dokazali, da imamo dovolj znanja, da lahko konkuriramo vrstnikom iz celega sveta oziroma da slovensko znanje dosega sam svetovni vrh.

» www.fs.uni-lj.si

RED TEMELJI NA POPOLNIH
STRUKTURAH.

ZAHTEVAJTE ENAKO OD
DELAVNIŠKEGA VOZIČKA.



Tudi v svetu orodja velja: popolnost zmaga! GARANT kot premium znamka orodja predstavlja kompetenco proizvajalca Hoffmann Group. Več kot 30.000 visokozmogljivih orodij za vse namene uporabe nudi najvišjo invacijsko varnost, trajno premium kakovost in optimalno razmerje med ceno in uporabo. Prepričajte se sami:

www.garant-tools.com



 **Garant**®

» Slovenske tovarne prihodnosti se razvijajo v skladu z načrtom

Popoldanski del prvega dne 10. industrijskega foruma IRT 2018 v Portorožu je vključeval tudi srečanje vseh partnerjev programa Gradniki, orodja in sistemi za tovarne prihodnosti – GOSTOP, ob polovici poteka izvajanja omenjenega raziskovalno-razvojnega programa. Delo poteka po načrtu, veseli pa tudi izvajanje dodatnih raziskav. Partnerji programa upajo, da bo nova vlada imela še večji posluš za tovarne prihodnosti.

Triletni program GOSTOP obravnava problematiko pametnih tovarn, v Evropi znano tudi kot koncept tovarn prihodnosti oziroma Industrija 4.0, ki je eno od prioritarnih področij slovenske strategije pametne specializacije S4. V programu GOSTOP sodeluje 19 partnerjev iz trinajstih slovenskih podjetij in šestih raziskovalnih organizacij, ki imajo združljive raziskovalno-razvojne programe in že izvajajo raziskave s področja pametnih tovarn. Kritično maso znanj in izkušenj so tudi udeleženci srečanja v Portorožu iskali predvsem na tehnoloških področjih, ki imajo v Sloveniji že danes določene konkurenčne prednosti in imajo realne možnosti za večjo uveljavitev slovenskega znanja v svetu. Gre predvsem za tehnologije vodenja sistemov, robotiko, orodjarstvo

in fotoniko. Glede na vpetost slovenske industrijske proizvodnje v trge EU in izkazano pripravljenost slovenskih industrijskih podjetij za vlaganja v izgradnjo pametnih tovarn so udeleženci ocenili, da bo program GOSTOP pospešil razumevanje in pomen uporabe koncepta pametnih tovarn v Sloveniji in odgovoril na aktualne potrebe slovenskega gospodarstva, kjer določena industrijska podjetja že uvajajo koncept pametnih tovarn v proizvodnjo.

Srečanja se je udeležil tudi direktor Strateško raziskovalno inovacijskega partnerstva – Tovarne prihodnosti – SRIP ToP, ki vključuje skoraj sto za razvoj tovarn prihodnosti zainteresiranih deležnikov iz slovenskih industrijskih podjetij in raziskovalnih ustanov ter ima nalogo priprave in izvedbe ustreznega akcijskega plana za tovarne prihodnosti v prihodnjih nekaj letih.

Na delovnem srečanju so vsi partnerji programa GOSTOP predstavili do sedaj opravljeno delo. Splošni vtis je, da delo poteka v skladu z načrtom del, v nekaj primerih pa se na osnovi doseženih vmesnih rezultatih projekta izvajajo tudi podpisi dodatnih raziskovalnih in komercialnih pogodb med posameznimi partnerji – tako znotraj kot tudi zunaj konzorcija za prenos znanj in dosežkov v industrijsko prakso.

V razpravi po koncu predstavitev opravljenega dela so udeleženci srečanja potrdili pomen tekočega programa za Slovenijo. V imenu SRIP ToP je vodja centra ToP Rudi Panjtar izrazil pričakovanje, da bo nova slovenska vlada v prihodnje namenila znatnejša sredstva

za nadaljevanje in razširitev dela na tem in na novih programih za vsa prioritarna področja S4, še posebej pa za področje Tovarn prihodnosti, kar so vsi udeleženci delovnega srečanja soglasno podprli.



» Znana gospodarska vozila leta 2018

Izbor za slovensko Gospodarsko vozilo leta je letos potekal že trinajstič, uredništvu revij Transport & Logistika ter Mehanik in voznik pa sta na zaključni slovesnosti v okviru Transport Showa 2018 v Ljubljani razglasili zmagovalce v štirih kategorijah: tovornjak leta, dostavnik leta, poltovornjak leta in avtobus leta.

V prvem delu izbora so kandidatom glasove prisodili bralci obeh revij z elektronskim glasovanjem in poštne glasovnicami, glasov je bilo skupno 3.750, v drugem delu pa je ocene podala še žirija, sestavljena iz novinarjev obeh publikacij, ki je kandidate za zmagovalce ocenjevala po različnih kriterijih.

Naziv Slovenski tovornjak leta je pripadel tovornjakoma DAF XF/CF, ki sta žirijo prepričala z inovativnimi pogonskimi sklopi, zasnovanimi na optimiziranih motorjih MX11 in MX-13, ter z najnovejšimi 12-stopenjskimi avtomatiziranimi menjalniki ZF Traxon in zadnjimi osmi lastne proizvodnje. Omenjene inovacije voznikom zagotavljajo izboljšane vozne lastnosti, nižjo porabo goriva in tekoče pretikanje med prestavi.

Z nazivom Slovenski poltovornjak leta se lahko pohvali novinec, ki v svoji kategoriji sploh ni imel konkurence. Mercedes-Benz z razredom X vstopa v za znamko ne povsem tradicionalen razred. Kljub deljeni tehnološki osnovi, ki prihaja od proizvajalca z dolgoletno tradicijo izdelovanja poltovornjakov, je novinec s prepoznav-



» Zmagovalci izbor za slovensko Gospodarsko vozilo leta 2018.

no trikrako zvezdo zelo drugačen in povsem uglašen s pričakovanji kupcev Mercedes-Benzovih modelov.

Slovenski avtobus leta je postal novi MAN Lion's Coach, ki jasno ločuje potniški in voznikov prostor, prtljažni prostor in motorni sklop, obenem pa je privlačnega videza in enostaven za vzdrževanje. Na voljo je v štirih različnih dolžinah z dvema ali tremi osmi, sprejme pa lahko do 63 potnikov, pri čemer ga poganja prenovljeni motor norme Euro 6. Prtljažni prostor meri od 11,7 do 14,3 m³.

Obrotniki so z zanimanjem spremljali razglasitev vozil v kategoriji dostavnikov. Slovenski dostavnik leta je postal Ford Custom, ki si je že v prejšnji generaciji utrdil ugled na tržiščih po vsem svetu. V najnovejši različici ima še več dodatnih adutov za osvajanje kupcev, vključno s pestro ponudbo sodobnih, gospodarnih in okolju prijaznih motorjev ter napredno opremo, namenjeno zagotavljanju višje ravni varnosti pa tudi udobja med vožnjo.



IN-INFORMATIKA

Infor CloudSuite™ Industrial - SyteLine

Informacijska in organizacijska podpora od obrtne delavnice do industrijskega podjetja

Posodobite svoje poslovanje s celovitim naborom programskih rešitev za proizvodnjo, ki poleg ERP jedra vključuje še nadgradnje s ključnimi poslovnimi aplikacijami kot so APS – napredno dinamično planiranje proizvodnje z omejenimi viri, Infor Factory Track – nadzor nad dogajanjem v delavnicah in skladiščih, Infor CPQ (Configure, Price, Quote) – prodajna in distribucijska mreža proizvodnega podjetja podprta s tehnološkim konfiguratorjem, ... vse to dostopno tudi v oblaku.

Rešitve so razvite za proizvajalce s pogledom uprtim v napredno, ciljno grajene proizvodne kapacitete, preverjene so v desetletjih industrijskih izvedenskih mnenj in dobre prakse ter stalno bogatene z zadnjimi inovacijami, ... sedaj tudi v oblaku.

Ne, ne potrebujete vseh rešitev!

Širok nabor rešitev je le jamstvo, da imamo za vas vedno pravo rešitev ob pravem času. Svetovali vam bomo le tiste, ki zagotavljajo optimalen poslovni odziv vašega podjetja glede na potrebe in rast. Danes in dolgoročno lahko računate na ekspertizo sodelavcev IN-INFORMATIKE in ostalih sodelavcev Infor Partner Network, vključno z INFOR. Vabimo vas: Postanite proizvajalec svetovnega formata.

**Posebna ponudba do 31.5.2018:
STARTUP ERP**

... več na www.in-informatika.si

IN-INFORMATIKA, d.o.o.
Infor Channel Partner
info@in-informatika.si
+386-(0)41-769321

www.in-informatika.si

» Steklarna Hrastnik bo povečala proizvodnjo embalažnega stekla

Steklarna Hrastnik se je odločila za krepitev proizvodnje embalažnega stekla. S 4,2 milijona evrov vredno naložbo v nov stroj so proizvodnjo tega stekla povečali za petino in tako krepijo položaj enega od vodilnih proizvajalcev specialne steklene embalaže v segmentu najvišje kakovosti, so sporočili iz družbe.



V steklarni so potencial v segmentu specialne steklene embalaže opazili že lani, pravijo, zato so preoblikovali enoto razsvetljavnega stekla v enoto embalažnega stekla Special. S tem so pridobili prostor za širitev enote embalažnega stekla, kamor so prezaposlili tudi zaposlene iz ukinjenega programa.

V okviru naložbe, ki pomeni okoli tretjino od 12,7 milijona evrov, kolikor je vseh za letos načrtovanih investicij, so pridobili naj sodobnejši IS-stroj, ki so ga postavili v enoti Special. Poleg tega so enega od strojev prestavili v enoto Vitrum, v kateri so tako vzpostavili dodatno linijo embalažnega stekla. V enoti Vitrum na dan izdelajo do 80 ton, v enoti Special pa do 160 ton stekla.

» www.steklarna-hrastnik.si

» V prvem četrtletju upočasnitev rasti doma in v območju evra

Gospodarska rast v evrskem območju se je v prvem četrtletju upočasnila, to pa velja tudi za Slovenijo. Na Uradu RS za makroekonomske analize in razvoj (Umar) to povezujejo predvsem z umiritvijo rasti tujega povpraševanja in neugodnimi vremenskimi vplivi na gradbeništvo. Medtem se razmere na trgu dela še naprej izboljšujejo.

Podobno kot v EU je k medletni rasti bruto domačega proizvoda Slovenije, ta je bila v prvem četrtletju 4,6-odstotna, pomembno prispevala domača potrošnja, manjši kot v preteklih četrtletjih pa je bil prispevek rasti izvoza blaga in storitev. Rast zasebne potrošnje so podpirala ugodna gibanja na trgu dela in dobro razpoloženje potrošnikov, ugotavlja Umar v najnovejši številki publikacije Ekonomsko ogledalo.

V prvem četrtletju se je nadaljevala razmeroma visoka rast investicij v osnovna sredstva. Nekoliko večja kot v enakem ob-



dobju lani je bila tudi državna potrošnja, predvsem zaradi rasti zaposlenosti. Izvoz je bil kljub znižanju po močnem predhodnem četrtletju medletno precej višji.

» www.umar.si

» Hibridna SMART&CIM pametna proizvodnja

Gorazd Rakovec

Začetek izvajanja nove industrijske revolucije se na področju pametne proizvodnje pri nas kar prelaga ali pa se namesto 4. izvaja 3. revolucija. V članku je izvedena adaptacija četrte industrijske revolucije na stanje slovenske industrije. Njena izvedba je nujna za preživetje vseh nas v globalnem svetu.

Konkurenčnost industrije se skozi vse revolucije gradi na večanju stopnje kompleksnosti in interdisciplinarnosti sistemov, ki za sabo potegnejo spremembo storitev-družbe ali moderno rečeno poslovnih modelov. Za to, da bi dosegli višjo stopnjo kompleksnosti sistemov v proizvodnji, je treba najprej doseči višjo stopnjo kompleksnosti znanja. Rešitev v smislu, pametno proizvodnjo bomo kupili in ne potrebujemo znanja, je tu nemogoča. Večje ko je podjetje, težje je zgraditi pametno proizvodnjo in več kibernetškega znanja je potrebnega. Tudi uporaba novih sistemov je že tako kompleksna, da ni možna brez posebnih znanj. Pametno proizvodnjo mora vsak sam zgraditi znotraj podjetja, vsaka je drugačna, ni je možno kupiti narejene. Podjetje potrebuje kritično maso znanja, brez katerega ne bo nikoli prestopilo v 4. revolucijo (in bo ostalo v 3.), a kakšnega znanja?

Z nivoji znanja se že dolgo ukvarja pedagoška znanost, ki je te nivoje natančno razdelala za ocenjevanje znanja v šolah. Najbolj razširjena in priznana je Bloomova taksonomska lestvica iz leta 1956, ki je bila revidirana (popravljen) leta 2001 v revidirano Bloomovo lestvico. Ta ima 6 stopenj znanja, ki jih tu ne bomo posebej opisovali (vsakdo lahko sam pogleda internet). Vsaka stopnja znanja je kompleksnejša od predhodne in za vsako stopnjo je treba obvladati tudi vse predhodne stopnje. Najvišja, 6. stopnja, znanja po revidirani Bloomovi taksonomski lestvici je ustvarjanje ali kreacija ali sinteza – in inženirsko pomeni povezovanje delov v nove sisteme s procesi na izviren način. To počno v industriji poklicno konstruktorji, programerji, elektroinženirji in tehnologi vsak dan. Vendar globalna tekma je zahtevala dvig kompleksnosti, najprej znanja seveda, tako sta nastali mehatronika in tudi avtomatizacija kot sinteza delno strojništva in delno elektrotehnike z malo informatike, kar pa v družboslovnem svetu pedagogike ne morejo več razumeti, saj so tu potrebna inženirska znanja. Pri tem pomeni 6. nivo znanja ustvarjanje znotraj same strojne ali znotraj same elektro stroke, kar je že izjemno zahteven nivo. Sinteza elektro in strojne stroke daje nova avtomatizacijska – mehatronska znanja, ki dosegajo najmanj za stopnjo višji, 7. nivo, mehatronske kreacije nad Bloomovo lestvico. Še višjo, 8. stopnjo, kompleksnosti znanja dosegajo v laserski tehniki v medicini, ki mehatronskim znanjem dodajajo še področje optike in fotonike ter medicine. In

počasi pridemo do Industrije 4.0, ki je sinteza celotnega strojništva, elektrotehnike, informatike, mehatronike, logistike, organizacije in prvič obvezno poučevanja, kjer pridemo do 9. stopnje znanja daleč nad Bloomovo taksonomsko lestvico. Brez nenehnega več desetletnega učenja o tehnologijah in njihovi uporabi v industriji tega nivoja ni možno doseči, niti obdržati, niti se ga ni mogoče naučiti v šolah. Nivo tega znanja daleč presega nivo večine šolskih doktoratov. V podjetjih nastane problem, koliko ljudi dosega nivo kompetenc za Industrijo 4.0? Normalno je, da je večina vodstva za pametno proizvodnjo nekompetentna, marsikje ni v celem podjetju kompetenten nihče.

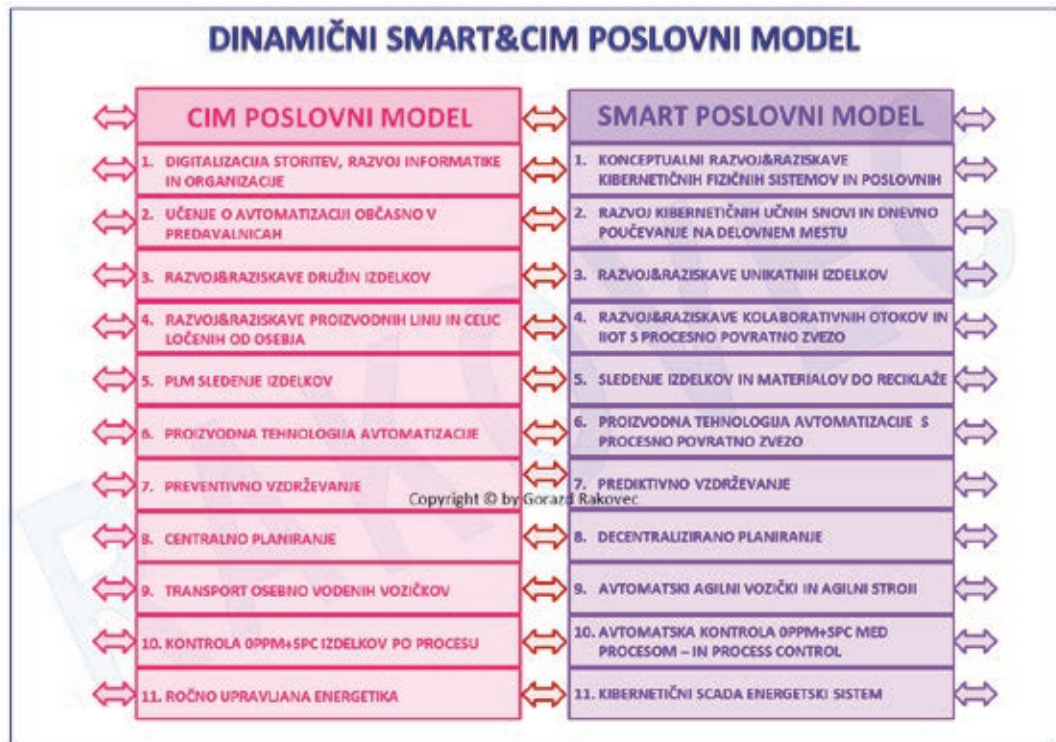
Naslednji problem so menedžerske teorije, ki govorijo o metodah, kjer strokovno nekompetentni menedžerji vodijo kompetentne sodelavce, kar je v storitvah (na primer hoteli, turizem ipd.) vsekakor mogoče. V družboslovnih storitvah je možna sinteza raznih znanj kar na sestanku tima. Na primer na sestanku tima od direktorja hotela do hišnika in kuharja, čistilk, natakaric se lahko uspešno lahko dogovorijo, kje bodo zgradili novo parkirišče za goste. Imamo kreativni tim in ustvarjalni sestanek za razvoj hotela. Razvojnega oddelka sploh ne potrebujemo. Podobne sinteze je možno delati v timih, kjer je večina strokovno kompetentna. Menedžerske teorije se nehajo pri inženirskih interdisciplinarnih sintezah, za katere storitveni znanstveniki ne morejo vedeti. Mehatronike ni možno narediti na sestanku tima iz strojnikov in elektrotehnikov. Najprej so potrebna dolga leta znanstvenega mehatronskega razvoja ali desetletja industrijske prakse. Na sestankih tima lahko sodelujejo ustvarjalno kompetentni mehatroniki, če jih je dovolj. Problem nastane v Industriji 4.0, ker imamo skoraj vse člane tima nekompetentne, interdisciplinarna inženirska sinteza pa se dela več deset let. Sinteza na sestankih tima ni možna. Potreben je razvojni oddelek s kompetentnimi profesionalci, ki delajo na novi stroki Industrija 4.0 več kot 100 odstotkov delovnega časa ali pa so rezultati napačni in podjetje ostane v 3. revoluciji z dragimi neuporabnimi kibernetškimi spomeniki v proizvodnji.

Inženirske sinteze na sestankih ne morejo voditi nekompetentni menedžerji, čeprav je v številnih storitvah to mogoče. V industriji 4.0 pridemo do obrnjenega menedžerskega modela. Vodje timov pametne proizvodnje morajo biti obvezno kompetentni in kompetentni mora biti minimalno en arhitekt, ki razvija celoto, preostali člani tima so lahko nekompetentni in dajejo povratne informacije kompetentnim. Realizacija posameznih podsistemov pametne proizvodnje, kot so ERP, PLM, MES, SCADA, agilni sistemi, otoki,



Gorazd Rakovec • svetovalec za pametno proizvodnjo
• www.kibernova.com

» Slika 1.: Dinamični SMART&CIM poslovni model kosovne proizvodnje



IIOT, sledilni sistemi, je na nivoju 3. revolucije in izvajalci delajo na nivoju 3. revolucije. Na nivoju 4. revolucije v razvojni fazi delajo samo arhitekti z vodji revolucije. V fazi uvajanja uporabe sistemov v novih poslovnih modelih sledita razvoj učnih snovi in šolanje uporabnikov, ki delajo na nivoju 4. revolucije, vendar ima vsak samo svoj del naloge, celote jim ni treba vedeti. Celoto mora dobro razumeti in obvladati samo nekaj ljudi v podjetju, vendar morajo ti industrijo 4.0 resnično razumeti. Biti morajo v posebni razvojni sobi v oddelku Kibernetike razvoja, da lahko delajo na svojem nivoju. Sestanke tima imajo po potrebi, enako kot v razvoju inženirskih kompleksnih sistemov. Vodja mora obvladati interdisciplinarni raziskovalni razvoj. Vsaka nekompetentnost vodilnih revolucije pripelje do velikih napak ali ustavi njen potek.

Ločitev digitalizacije storitvenih služb od proizvodnje je prva ključna poteza v organizaciji revolucije. Storitvene službe, kot so: prodaja, nabava, kooperacija, računovodstvo, finance, kadri, organizacija digitalizira oddelek informatike. Digitalizacijo kosovne proizvodnje kot drugačen svet fizičnih sistemov: razvoja izdelkov, razvoja proizvodne tehnologije, razvoja izdelovalnih, strežnih, montažnih, kontrolnih otokov, logističnih IIoT-jev, pa lahko prevzame samo nov Kibernetični razvojni oddelek pod vodstvom CDO-ja. V kosovni proizvodnji je večina procesov mehanska tehnologija, zato celoto sistemov s procesi kompetentno lahko razumejo samo redki strojni inženirji, ki so posebej izobraženi, trenirani in talentirani.

Hibridna pametna proizvodnja

4. industrijska revolucija predvideva izdelavo unikatnih izdelkov s fleksibilnimi sistemi serijske proizvodnje po ceni ne dosti večji od serijskih izdelkov. Unikatni izdelek pa je sestavljen iz različne kombinacije delov. Samo ena skupina delov se spreminja, večja skupina delov (odvisno od tega, koliko delov ima izdelek) pa je še vedno skupna večini izdelkov in delana serijsko. Na trgih običajno samo deset odstotkov kupcev želi unikatne izdelke, preostali večinoma ne želijo izstopati in imajo raje podobne. Torej proizvodnja serij delov, sklopov in izdelkov ostaja lahko večinska tudi v 4. revoluciji. To pomeni, da CIM (Computer Integrated Manufacturing)

koncept proizvodnje 3. revolucije ostaja kot jedro proizvodnje še naprej. Sistemi 4. revolucije – Smart so torej nadgradnja CIM. Dostikrat bo potrebno delati serijsko in unikatno hkrati, vzporedno ali zaporedno, kar lahko pomeni dva sistema in dva načina dela. Oba sistema CIM in Smart bosta morala biti usklajena (se ne podvajati ali izključevati) in omogočati hitre menjave – prehode iz enega v drugega. Gre za načrtovanje hibridne Smart & CIM tovarne. To transformacijo še bolj oteži in zakomplicira. Od vseh načrtovalcev pa zahteva najprej najvišji nivo znanja in izkušenj o CIM avtomatizaciji proizvodnje itd.

O CIM-tovarni prihodnosti je pri nas predaval svetovno znani prof. Janez Peklenik, ki je leta 1964 na Univerzi v Birminghamu v Angliji ustanovil prvo katedro za računalniško vodene stroje na svetu. Kot akademski pionir 3. industrijske revolucije je razvil tudi CIM-koncept kosovne proizvodne tovarne prihodnosti in o tem predaval na ljubljanski Fakulteti za strojništvo od leta 1973 do 1996, ko se je upokojil. Predavanja so nadaljevali njegovi asistenti, ki so postali profesorji. Zato lahko rečemo, da imamo v Sloveniji šolo kosovne tovarne prihodnosti že od leta 1973 in tudi več sto izobraženih inženirjev, magistrov, doktorjev na tem področju. CIM-šola tovarne prihodnosti profesorja Peklenika je edinstvena v Evropi in svetu in je danes glavna konkurenčna prednost Slovenije v 4. industrijski revoluciji. Peklenikov CIM-koncept je narejen posebej za kosovno proizvodnjo z velikim številom majhnih serij izdelkov in ga je treba tam, kjer ga še nimajo, obvezno narediti, kjer pa je že, pa obvezno ohraniti kot jedro proizvodnje in na njem graditi 4. revolucijo. Peklenikovo bivši študenti s strojne fakultete pa so jedro kompetentnih ekspertov, ki lahko razvijejo pametno proizvodnjo na svetovno konkurenčnem nivoju. Tudi pri njih so omejitve, saj se je strokovnjak moral več desetletij ukvarjati z razvojem informacijskih sistemov v proizvodnji in z avtomatizacijo na vseh področjih in poleg tega ne dela zadnjih deset let v pisarni na nekem vodstvenem položaju.

Na Sliki 1 je prikazan hibridni poslovni model kosovne proizvodnje kot dinamična interakcija dveh delov iz 3. in 4. revolucije ali SMART&CIM. Modela se prepletata, izmenjujeta, skratka ostajata dva.

1. Področje digitalizacije se razdeli na storitve in proizvodnjo. Storitve, kot so: prodaja, nabava, računovodstvo, finance, kadrovanje, digitalizira oddelek informatike, ki skrbi tudi še za celoten ERP sistem tudi v proizvodnji in logistiki. Novi oddelek z nazivom na primer Konceptualni razvoj pa se ukvarja s konceptualnim razvojem digitalizacije proizvodnje: po vseh točkah od 2. do 11. smart poslovnega modela.
2. Po CIM-modelu se izvaja občasno učenje o avtomatizaciji proizvodnih procesov na delavnicah v predavalnicah. Po smart modelu bo kibernetični razvoj razvijal učne snovi, učenje pa se bo izvajalo vsakodnevno na delovnih mestih preko računalniških terminalov. Učnih snovi ni možno dobiti na tržišču, zato jih bo kibernetični oddelek nenehno razvijal sam. Novi kibernetični sistemi in modeli zahtevajo veliko več učenja kot CIM-sistemi. Brez povečanega učenja in preverjanja znanja revolucija ne more uspeti.
3. Razvoj izdelkov po CIM-konceptu razvija družine izdelkov, kar je velika racionalizacija proizvodnih procesov. Ker serije izdelkov ostajajo v 4. revoluciji, bo ta model ostal kot večinska osnova. Razvoj unikatnih izdelkov po naročilu kupcev bo dodatna dejavnost razvoja.
4. V CIM-proizvodnji v oddelku tehnologije nenehno razvijajo tudi avtomatizirane proizvodne linije in celice, ki so ločene od oseb z varnostnimi pregradami. V smart proizvodnji bo tehnologija razvijala celice in linije z dodano procesno povratno zvezo in kolaborativnimi stroji in avtomatskimi vozički, poimenovanimi otoki in IIoT.
5. V CIM-modelu imamo PLM-sisteme, ki omogočajo natančno sledenje izdelkom, v smart modelu je PLM nadgrajen za sledenje tudi materialov vgrajenih v izdelke do servisa, razgradnje in reciklaže, ki jo zahteva krožna ekonomija.
6. Oddelek proizvodne tehnologije po CIM-modelu razvija avtomatizirane procese s programiranjem krmilnikov strojev. V modelu smart je k strojni avtomatizaciji dodana procesna povratna zveza s senzorji v orodjih tehnološkega procesa, izmerjenimi in vizualiziranimi tehnološkimi procesi, ki so osnova za njihovo optimiranje. V ta namen je treba v orodja na strojih vgraditi posebne analogne senzorje z nadzornimi sistemi povezanimi v omrežje in v celotni kosovni sistem SCADA.
7. V CIM-modelu imamo preventivno vzdrževanje strojev in orodij, kar pomeni vzdrževalne posege na določeno število izvedenih strojnih ciklov. V smart modelu dobimo prediktivno vzdrževanje, ki avtomatsko sproža servisne posege na podlagi trendov izmerjenih parametrov strojnih in orodnih procesov. S tem namenom je treba dograjevati dodatne analogne in binarne senzorje z merilniki in nadzornimi sistemi po strojnih in orodnih podsistemih, ter avtomatsko analizirati izmerjene signale s posebnim kosovnim sistemom SCADA.
8. V sistemu ERP imamo po CIM-modelu planski modul za planiranje delovnih nalogov v proizvodnji, ki deluje centralizirano. V modelu smart naj bi se izdelki sami vozili z vozički po proizvodnji in se odločali – decentralizirano planirali, na kateri stroj bodo šli na obdelavo ali kontrolo. To je smiselno v posebnih vrstah proizvodnje, večinoma pa bo ostal CIM-model.
9. V CIM-proizvodnji prevažajo polizdelke in izdelke večinoma osebno upravljani viličarji, vlaki, vozički, medtem ko naj bi v smart proizvodnji izdelke in orodja prevažali avtomatski vozički, vlaki, kar je zopet smiselno v določenih vrstah proizvodnje, tako lahko ostaja kombinacija obojih.
10. Zahteve kupcev po kakovosti 0PPM in po standardih še SPC povzročajo 100-odstotno avtomatizacijo kontrole izdelkov, ki se izvaja običajno v CIM-modelu po procesu. V smart modelu imamo vgrajene procesne sisteme z analognimi senzorji, ki izvajajo natančne meritve tehnološkega procesa

v orodju na stroju in preko pravilnosti procesa sklepajo na kakovost izdelka in tudi avtomatsko sortirajo in diagnosticirajo slabe izdelke.

11. Porabljena energija tako strojev kot drugih sistemov in naprav s sistemi gretja, hlajenja, klimatizacije zgradb je v CIM-tovarni bolj ročno upravljana. V smart proizvodnji je treba zgraditi avtomatizirani energetske sistem SCADA, ki bo energijo vseh vrst sproti meril in optimiral, za kar bo treba zopet dograditi veliko senzorjev po strojih, napravah po celi proizvodnji, z merilniki, nadzornimi sistemi in aktuatorji.

Obstoj obeh modelov CIM in smart še bolj zakomplicira gradnjo sistemov in tudi poslovnih modelov ter širijo naloge uporabnikov, ki bodo obvladovali dva modela namesto enega, zato je seveda nujen oddelek Kibernetikega razvoja, ki bo pomagal z znanji in izobraževanji, pa tudi s konkretnimi deli.

Kadrovanje

Razvoj pametne proizvodnje razvija in vodi samo nekaj visoko kompetentnih oseb v oddelku kibernetikega razvoja. Izvajajo jo večinoma številni zunanji parcialni izvajalci, uporabljajo jo vsi zaposleni. Vse je odvisno od peščice pravih kibernetikov, ki pa mora biti resnično kompetentna, saj napake stanejo ogromno, odvisno od velikosti podjetja grede v sto tisočih ali milijonih evrov, poleg tega lahko podjetje ostane lepo v 3. revoluciji. Pri ocenjevanju kompetenc veljajo pravila iz šolskega sveta, kjer je ocenjevanje najbolje razvito. Taksonomsko lestvico sem že omenil na začetku prispevka, vendar ta ni dovolj, potreben je kompetenten ocenjevalec, ki jo pozna in ima najboljše še deset let predavateljskih izkušenj iz šole. Na primer: matematiko lahko ocenjuje samo profesor matematike. Matematike ne more ocenjevati profesor slovenščine. Kibernetike kompetence, ki so jedro Industrije 4.0, lahko ocenjuje samo kompetenten kibernetik. Kadrovske službe ali družbe s kadrovskimi sociologi, ekonomisti ipd. so tu nekompetentne, česar v praksi večinoma ne priznajo. V Nemčiji so specialne kadrovske agencije, kjer inženirji s kadrovskimi kompetencami selekcionirajo inženirske kadre, npr.: strojnik strojnike, informatik in formatike. Pri nas je malo agencij, ki imajo inženirske specialiste. Na srečo imamo v Sloveniji na strojni fakulteti v Ljubljani po zaslugi prof. Peklenika od leta 1973 šolo, ki podaja ene izmed najboljših kibernetičnih kompetenc v svetovnem merilu. V kosovni proizvodnji so procesi večinoma mehanski z mehanskimi orodji in mehanskimi stroji in osnove s strojno izobrazbo so nujne za strokovno optimiranje procesov. Tu so potrebna najvišja znanja strojne stroke. Vsa kibernetična oprema je zama, če ne optimira procesov, povečuje stroške. Poslovni modeli pa so izvajanje optimiranja in razvoj mehanskih procesov in jih zopet lahko razvijajo samo strojniki, ki pa razvijajo specifikacije za informatike, elektrotehniko, logiste, organizatorje in druge. Razvoj in vodenje 4. revolucije v kosovni proizvodnji pripada pač redkim strojnikom (številni nekompetentni lahko tudi močno zavirajo revolucijo), s posebnimi kibernetičnimi več desetletnimi izkušnjami, talenti in kibernetično strojno izobrazbo, najboljše prav od prof. Peklenika. Peklenikov CIM-koncept je za slovensko proizvodnjo najboljše jedro, na katerem se gradi pametna nadgradnja 4. industrijske revolucije. Kjer ga še nimajo, ga je treba še narediti. Najbolje je, da vodstvo podjetja prizna, da je kibernetično nekompetentno in začne iskati kompetentne kadre. Najti nekaj kompetentnih kibernetikov in jih zaposliti v novem kibernetičnem oddelku podjetja je glavna naloga odgovornega vodstva vsake proizvodne tovarne, saj brez celovitega kibernetičnega načrtovanja in vodenja pametne proizvodnje te ni možno narediti in ne obdržati z nenehnim razvojem, zato lahko podjetje ostane lepo v 3. revoluciji – kar pomeni izpad iz globalne konkurence.

ZLATA PRILOŽNOST



Windows 10

Prenosni računalnik

HP 250 G6

699,-

- Zaslón 39.6 cm / 15.6" (1920x1080)
- Procesor 2-jedrni Intel Core i5-7200U
- Pomnilnik 8 GB DDR4
- SSD disk 256 GB
- DVD zapisovalnik
- Graf. k. Intel HD 620 integ.
- Windows 10 Home
- Garancija in zavarovanje 5 let

STARO
ZA
NOVO + 5 let
GARANCJE

Dodatne možnosti še izboljšujejo izkušnjo

HP, vodilno podjetje na svetu na področju osebnih računalnikov, vas bo opremilo s popolnoma funkcionalnim prenosnim računalnikom pripravljenim za povezavo z zunanjimi napravami in oblikovanim tako, da ustreza vašim potrebam.

Vzdržljiva mobilna zasnova

Bodite prepričani, da je HP 250 kos nalogam na poti. Trpežno ohišje ščiti prenosnik, da ta izgleda tako profesionalno kot vi. Z operacijskim sistemom Windows 10 in močjo procesorja Intel® Core™ i5 se lahko z zaupanjem lotite projektov.

Znanje, strokovnost,
zaupanje in ... 28 let izkušenj.

Anni d.o.o., Motnica 7a, IOC Trzin
Informacije 01/ 5800 800
www.anni.si, info@anni.si



anni

Specialisti za računalnike

STARO
ZA
NOVO

+

5 let
GARANCJE

=

SAMO PRI
ANNI

Več izdelkov v akciji **HP ZLATA PRILOŽNOST** na www.anni.si

» Hrvati najboljši mladi inženirji v regiji

V začetku junija je na Fakulteti za elektrotehniko Univerze v Ljubljani potekal regionalni finale projekta PLC+ Challenge 2018, na katerem so se študentje elektrotehnike iz Slovenije, Hrvaške in Srbije pomerili v praktičnem reševanju inženirskih izzivov s pomočjo programljivih logičnih krmilnikov PLC družbe Siemens.

Regionalno finalno tekmovanje projekta PLC+ Challenge, ki ga organizirajo Fakulteta za elektrotehniko Univerze v Ljubljani, družba Siemens, d. o. o., in Slovenska sekcija IEEE – študentska veja Ljubljana, udeležencem daje nove praktične izkušnje za prihodnost. Sredi maja je tekmovanje potekalo na nacionalni ravni, in sicer v Ljubljani, Zagrebu in Beogradu. Takrat smo v Sloveniji dobili tri najboljše ekipe, ki so se udeležile regionalnega tekmovanja in svoje znanje postavili ob bok študentom s Hrvaškega in iz Srbije.

Devet zmagovalnih ekip nacionalnih tekmovanj iz treh držav je v soboto predstavilo svoje praktične naloge s programljivimi logičnimi krmilniki (PLC). Mednarodna žirija v sestavi strokovnjakov in profesorjev pod vodstvom izr. prof. dr. Davida Nedeljkočiča s Fakultete za elektrotehniko Univerze v Ljubljani, je odločila, da se je z zahtevno nalogo najbolje spopadla ekipa hrvaških študentov, ki so jo sestavljali: Filip Hleb, Robert Milijaš in Petra Bucić.

Študentje so poglobili znanje in pridobili praktične izkušnje

Tekmovalne ekipe so morale avtomatizirati poenostavljen šaržni reaktor, kakršen se uporablja v kemijski, farmacevtski in živilski industriji. Poskrbeti je bilo treba za ustrezno koračno izvedbo



» Zmagovalna ekipa projekta PLC+ Challenge 2018



» Regionalno finale projekta PLC+ Challenge 2018 je potekalo v soboto, 2. junija na FE UL.

procesa in za natančno regulacijo temperature ob čim manjši porabi energije. Predsednik komisije, ki je ocenjevala študentske rešitve, izr. prof. dr. David Nedeljkočič s Fakultete za elektrotehniko Univerze v Ljubljani, je povedal: "Študentje so pri projektu PLC+ Challenge poglobili svoje teoretično znanje ter pridobili praktične izkušnje in tudi mehke veščine, ki jim bodo v pomoč pri iskanju poklicnih izzivov po zaključku študija. Komisija je imela zelo zahtevno delo, saj so vse ekipe pokazale izjemno motiviranost, znanje in prizadevnost."

Po prejemu prve nagrade je Petra Bucić v imenu zmagovalne ekipe povedala: "Konkurenca je bila zelo dobra, tako da smo res zadovoljni in presrečni, da smo zmagali. Celotno tekmovanje prinese toliko novih izkušenj in znanj, kar je za vse sodelujoče največja zmaga."

Regionalna zmagovalna ekipa ter zmagovalni ekipi Slovenije in Srbije bodo za nagrado odpotovale na strokovno ekskurzijo v eno od Siemensovih globalnih strokovnih referenc.

» www.fe.uni-lj.si
» www.ippr.si

» 40-milijonska škotska investicija v Sloveniji odpira 170 novih delovnih mest

Predstavniki škotskega družinskega podjetja BSW Timber so z današnjim podpisom memoranduma skupaj z drugimi deležniki projekta naznanili 40 milijonov evrov vredno investicijo v visokotehnološki lesno-predelovalni center, ki vključuje izgradnjo največje žage v Sloveniji. Revitalizacija proizvodnih prostorov v občinah Braslovče in Šoštanj odpira 170 novih delovnih mest.

Memorandum pomeni pomemben prispevek k uresničevanju akcijskega načrta Les je lep za povečanje konkurenčnosti gozdno-lesne verige v Sloveniji do leta 2020. Gradnja se bo po potrditvi Občinskega prostorskega načrta in spremembi gradbenega dovoljenja predvidoma začela septembra 2018. Investicija obsega proizvodne komplekse na treh lokacijah: na Gomilskem bodo postavili visokotehnološki lesno-predelovalni center, ki vključuje izgradnjo največje žage v Sloveniji s kapaciteto razreza 300.000 kubičnih metrov lesa letno, v Šoštanju peletarno in kogeneracijo na lesno biomaso, v Letušu pa proizvodnjo palet in lesene embalaže. Investicija znaša dobrih 40 milijonov evrov. Zagon proizvodnje je predviden v začetku leta 2020 in odpira 170 novih delovnih mest. Že v letu 2019 pa bo potekal odkup lesa od slovenskih žag.

Posodobitev industrije, ki omogoča izkoristek slovenskega potenciala

Martin Gale, predsednik upravnega odbora BSW Timber, je poudaril, da družba v Slovenijo prinaša pomembno investicijo, ki bo spodbudila posodobitev slovenske lesno-predelovalne industrije z uporabo sodobne tehnologije in dostopom do svetovnih trgov. »Obseg sodelovanja med obema državama je ogromen, prvotno osredotočen na gozdarstvo in industrijski razvoj različnih lesnih izdelkov. Glede na številne podobnosti obeh držav, vključno s številom prebivalstva in nacionalnih značilnosti, pa obsega tudi razvoj turizma, naravnih virov in inženirstva, vse s poudarkom na izvozu.«



» Alex Brownlie, izvršni direktor za komercialno v BSW Timber in predsednik upravnega odbora BSW.SI

Memorandum je podpisalo pet deležnikov, Tony Hackney, glavni izvršni direktor BSW Timber, je ob tem izrazil zadovoljstvo nad sodelovanjem vseh vpletenih: »Zgodba je dokaz, kako je mogoče doseči velike stvari in izpolniti strateške cilje, ko sodelovanje med deležniki vodi h konkretnim dejanjem. Poznamo tehnologijo, poznamo investicijo, iz izkušenj izpeljave projekta v Latviji bomo



lahko pospešeno vzpostavili projekt v Sloveniji.«

Predstavitve investicije je zaključil Alex Brownlie, izvršni direktor za komercialno v BSW Timber in predsednik upravnega odbora BSW.SI, ki je povzel, zakaj so izbrali prav Slovenijo: »Največji prednosti Slovenije so okolje in njeni ljudje. Gradimo posej, ki omogoča pravi izkoristek tega potenciala. Verjamemo, da se bo naša naložba uresničila tako, da bo dosežena širša vrednost na mednarodni in slovenski ravni, tako za gozd in njegove lastnike kot dobavitelje, zaposlene in kupce. Želimo ustvarjati vrednost v Sloveniji skozi trajnostno uporabo lesa.«

Priložnost za konkurenčnost slovenske lesnopredelovalne industrije

Minister za gospodarski razvoj in tehnologijo Zdravko Počivalšek je škotski investiciji izrazil dobrodošlico in poudaril, da je les slovenska strateška surovina, ki je ne izkoriščamo dovolj: »Posekamo bistveno premalo glede na možnosti, ki jih imamo. Razlogi so tudi v tem, ker že dlje časa čakamo žago, ki bi zmogla več predelati in



» Martin Gale, predsednik upravnega odbora BSW



» Boštjan Gorjup, Marjan Hren in Rok Vodnik

prodati. Izvozimo preveč surovine z nizko dodano vrednostjo in jo uvažamo v obliki polizdelkov z višjo dodano vrednostjo. Investicija BSW-ja prinaša novo dodano vrednost, konkurenčnost in dodatna delovna mesta. Vsaka branža lahko v celoti zaživi, če ima vsaj nekaj igralcev, ki povečujejo njeno konkurenčnost.«

Podobnega mnenja je tudi minister za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Dejan Židan, ki verjame, da je takšna investicija eden od pravih načinov, kako se povečuje domačo dodano vrednost: »Slovenska lesna industrija znova raste. Vsi ti napor, ki so povezani z gozdom, obrodijo sadove samo, če les predelamo do čim bolj končne obdelave v Sloveniji. Tako se povečuje dodana vrednost in število novo zaposlenih, gospodarske družbe pa ustvarjajo dobiček doma. Boli nas, ko beremo strategije razvoja velikih žag v sosednjih državah,



» Tony Hackney, glavni izvršni direktor BSW Timber

ki pišejo, da imajo v bližini surovino iz Slovenije. Kolonije izvažajo surovine, mi pa to ne želimo biti.«

Poleg podpisnikov memoranduma sta podporo investiciji v živo izrazila tudi župan občine Braslovče Branimir Strojanišek in predsednik Vlade RS dr. Miro Cerar, ki je izpostavil, da del razvoja gospodarstva vidi tudi v povečevanju konkurenčnosti in domačih zmogljivosti s tujimi investicijami. »Prepričan sem, da bo ta investicija pomenila enega od pomembnih kamenčkov v mozaiku, ki ga zdaj gradimo, in verjamem, da bo to povečalo konkurenčnost naše lesnopredelovalne industrije ter prineslo veliko dobrega tudi za druge v tej industriji. Izkoristiti moramo svoje gozdove, pri tem pa spodbujati tako tuje investitorje kot domače žagarje, da bodo s posodobitvami in razvojem postajali vedno bolj konkurenčni.«

Deležniki projekta Les je lep

Memorandum o investiciji v visoko tehnološki lesno-predelovalni center so podpisali:

1. Tony Hackney, glavni izvršni direktor BSW;
2. Alex Brownlie, izvršni direktor za komercialo BSW, predsednik upravnega odbora BSW.SI;
3. Boštjan Gorjup, predsednik Gospodarske zbornice Slovenije;
4. Marjan Hren, predsednik Zveze lastnikov gozdov Slovenije;
5. Rok Vodnik, član uprave družbe Petrol.

Družinsko podjetje s 170-letno tradicijo v lesnopredelovalni industriji

BSW Timber je škotsko družinsko podjetje z dolgoletno tradicijo v lesnopredelovalni industriji, ki sega v leto 1848. Danes imajo sedem proizvodnih lokacij v Veliki Britaniji in eno v Latviji. Zaposlujejo več kot 1.300 zaposlenih, letno ustvarijo več kot 300 milijonov funtov prihodkov. Alex Brownlie, izvršni direktor za komercialo v skupini in predsednik družbe v Sloveniji, je že peta generacija v družini. Martin Gale, predsednik upravnega odbora, je prejemnik naziva poveljnik reda Britanskega imperija, ki ga podeljuje britanska kraljica. Tony Hackney, glavni izvršni direktor BSW, pa je škotski podjetnik leta 2012 po izboru E.Y., ki je naziv prejel za uspešno vodenje in povečanje prometa v skupini za 60 odstotkov v štirih letih.

» Slovenski kvizum med 300.000 Slovencev

Ob 125. obletnici smrti Jožefa Stefana je danes na spletu zaživel digitalni kviz Slovenski kvIZUM. Z njim želijo ustvarjalci doseči 300.000 Slovencev in krepiti samozavest Slovencev kot naroda inženirjev in inovatorjev ter utrditi prepoznavnost Slovenije, zelene referenčne države v digitalni Evropi.

Kviz v prvi fazi vključuje 58 vsebin, povzetih po javno dostopnih medijskih virih in informacijah izbranih inovativnih podjetij. V nizu petih vprašanj, ki se ob ponovnem reševanju vsakokrat zamenjajo, kviz s ponujenimi odgovori na poljuden in humoren način

ozavešča o dosežkih slovenskih podjetij, inovatorjev in drugih slovenskih pionirjev na posameznih področjih.

Kviz je namenjen splošni javnosti in vključuje vprašanja, kot so:

- Kdo je avtor teorije, na podlagi katere je človek prvič stopil na

- Luno? Slovenec, Herman Potočnik Noordung.
- Čigav izum je razpršilo za parfume, inovacija, ki jo danes uporabljajo cel svet? Izumil ga je Slovenec Peter Florjančič.
- Katero podjetje izdeluje merilne programe in naprave, ki jih uporabljajo skoraj vsi proizvajalci avtomobilov na svetu in vesoljske agencije kot je Nasa? Trboveljsko podjetje Dewesoft.

Zanimiv za šolsko okolje

Kviz bodo ustvarjalci širili preko ambasadorjev, vključenih podjetij, medijev in partnerjev. Cilj je doseči 300.000 Slovencev. Po prvih testnih odzivih je kviz zanimiv tudi učiteljem. »V šoli je kot motivacijsko orodje uporaben pri naravoslovnih predmetih, ali pa kot kviz na kakšnem dogodku oz. tekmovanju med oddelki,« je možnosti uporabe komentiral mag. Gregor Udovč, ravnatelj OŠ Veliki Gaber.

Ideja iz projekta, ki navdušuje za inovativnost

Ideja za kviz izvira iz projekta Inženirke in inženirji bomo!, ki mlade navdušuje za inovativnost ter osvetljuje priložnosti njihovega razvoja v inženirskih, tehnoloških in naravoslovnih poklicih. Pri razvoju kviza so sodelovali dijaki in študenti na Mediatlonu 2017 s podporo Društva za marketing Slovenije, Mladinske knjige in Gospodarske zbornice Slovenije.

»Prihodnost pripada mladim. Ni jim potrebno iti npr. v Google, da bi živeli svoje sanje. Svojo ustvarjalno žilico lahko sprostijo tu, pri nas. Mi vzgajamo ustvarjalce, ne le uporabnike tehnologij prihodnosti,« o razlogih, zakaj morajo predvsem mladi poznati slovenske dosežke, izpostavlja mag. Jože Torkar iz Petrola, predsedujoči projekta Inženirke in inženirji bomo!

Kviz med najboljšimi tremi izzivi Partnerstva za spremembe

Kampanja kviza je bila na razpisu 4. kroga Partnerstva za spremembe, ki ga skupaj vodita AmCham Slovenija in Ministrstvo za javno upravo, med 31 prijavljenimi izzivi izbrana med tri najboljše. Z utrjevanjem samozavesti Slovencev kot naroda inženirjev in inovatorjev kviz gradi prepoznavnost in referenčnost zelene Slovenije v digitalni Evropi.

»Slovenci smo lahko referenčna država, ker ne samo nam, temveč tudi svetu že dolgo dokazujemo, kaj vse lahko dosežemo z inovativnostjo in inženirskim razmišljanjem. Smo avtorji marsikaterih razvojne inovacije, ki jih v svetu tudi uspešno tržimo. Pogosto je naše znanje v tujini celo bolj prepoznano in cenjeno, kot si upamo sami priznati in tu vidim še veliko potenciala,« poudarja minister za javno upravo Boris Koprivnikar.

> talentismo.si

BOVEC MARATON



» Z IRT tečemo kot namazani

Ekipa revije IRT3000 se zaveda, da je treba za zdravo telo skrbeti z redno telesno aktivnostjo. Občasno pa tudi preizkusiti svoje meje in osvojiti kakšen izziv.

Pred vstopom v delovno jesen smo se zato odločili ekipno nastopiti na enem izmed najbolj slikovitih in množičnih športnih dogodkov pri nas – na Bovškem maratonu, katerega medijski sponzor tudi smo.

Ob tej priložnosti imamo odlično novico za vas, naše bralce. V primeru udeležbe na Bovškem maratonu vam ob prijavi s kodo

pripada 3 evre popusta. Kdor bi se želel prijaviti naj nas obvesti na info@irt3000.si in poslali vam bomo kodo za popust. Pridružite se nam sredi septembra na idiličnem teku v naravi, ki nam bo na trasi, speljani ob reki Soči, nudila razkošje barv in svežine.

Več informacij najdete na spletni strani www.bovecmaraton.si.

Se vidimo v Bovcu.



> www.bovecmaraton.si

» Programska oprema v službi inoviranja

Miran Varga Programska oprema je danes skoraj vsemogočna, a se kljub temu marsikatero podjetje sploh ne zaveda, koliko možnosti in rešitev se nahaja »le klik stran«. Preverili smo ponudbo informacijsko-komunikacijskih orodij, ki so poslovnim subjektom v pomoč pri upravljanju inoviranja.

Sodobno inoviranje pozna več različnih faz. Navadno se začne z zbiranjem idej in njihovim ocenjevanjem (evalvacijo), ki jim sledijo različna testiranja in prototipiranja. Med metode spremljanja rezultatov sodijo tudi različna merjenja prodaje, odziva na družbenih omrežjih ali učinkov znotraj poslovnega procesa v obliki časovnih, kadrovskih, finančnih ali drugih prihrankov. Da pa lahko vse te aktivnosti potekajo nemoteno in nadzorovano, celo avtomatizirano, so si nekateri razvijalci poslovne programske opreme postavili cilj zasnovati programsko podporo za spremljanje aktivnosti oziroma za t. i. management inoviranja. Gre za k inovacijam usmerjeno vodenje projektov. Tovrstna programska oprema lahko podjetju prinese vrsto koristi: ustrezen nadzor nad vsemi fazami vseh inovacijskih projektov, vključevanje vseh deležnikov znotraj hierarhične lestvice podjetja, izmenjavo predlogov, mnenj in znanj ter, ne nazadnje, tudi pozitiven učinek na motivacijo za inoviranje in sodelovanje vključenih. Povzemamo ugotovitve raziskave in seminarske naloge, naslovljene Management inoviranja ob podpori IKT-orodij, ki so jo pripravili študenti Fakultete za management Univerze na Primorskem (Andrej Gobina, Urška Kosem, Žiga Kranjec, Urška Lukan, Manuel Marušič, Alessandra Tinelli) pod mentorstvom prof. dr. Boruta Likarja.

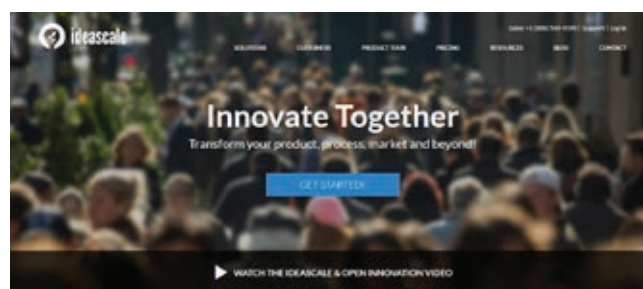
Zbiranje in razvoj idej

Iskanje, oblikovanje ter zbiranje novih idej zahtevajo znanje, spretnost in iznajdljivost. Pomembno je tudi dejstvo, da se podjetje pretirano ne omejuje, vse ideje naj bodo dobrodošle, ne glede na to, kako »nore« morebiti so. Praksa namreč kaže, da v povprečju izmed stotih idej ostane le ena – tista prava. Količina je torej v začetku precej pomembnejša od kakovosti, nato pa se vlogi zamenjata. Obstaja namenska programska oprema za t. i. »idejne zaloge« in njihovo upravljanje, pri čemer, pričakovano, prednjačijo spletne platforme. V praksi podjetja uporabljajo predvsem platformi IdeaScale in Idea Drop.

IdeaScale je v osnovni različici brezplačna, pri čemer uporabniku omogoča delitev lastne ideje s širšo družbo ali skupino uporabnikov, možnost komentiranja, podajanja predlogov in novih idej, glasovanja o (ne)ustreznosti rešitev in nekatere druge možnosti. Bistvo te oblačne rešitve je iskanje novih poslovnih idej in načinov medsebojnega povezovanja ljudi ter organizacij. Spletna platforma pozna tudi plačljive nadgradnje, predvsem za skupinsko delo, namenjeno srednjim in velikim podjetjem – cene paketov se gibljejo

med 5 in 35 tisoč dolarjev, vanje pa je poleg tehnične pomoči vračunano tudi sodelovanje različnih strokovnjakov z obravnavanega področja, poleg tega pa plačljiva rešitev vodi še različne kazalnike oziroma statistiko razvoja ideje in nudi še dodatne funkcionalnosti. O razširjenosti platforme IdeaScale zgovorno pričajo številke: uporablja jo več kot 25.000 podjetij in več kot 4,5 milijona uporabnikov, med strankami pa najdemo tudi multinacionalke, kot so Adobe, Ikea, Cisco, Citrix, Tesco in druge.

»Delovanje spletne platforme IdeaScale je usmerjeno predvsem v začetno fazo zbiranja idej in generiranja rešitev. Množica uporabnikov lahko podaja svoje predloge in marsikomu že na začetku vlije dodatnih idej pri nadaljnjem poslovanju, ali pa pokaže zanimanje za ponujeno iniciativo trgu podjetnika inovatorja,« komentirajo avtorji seminarske naloge.



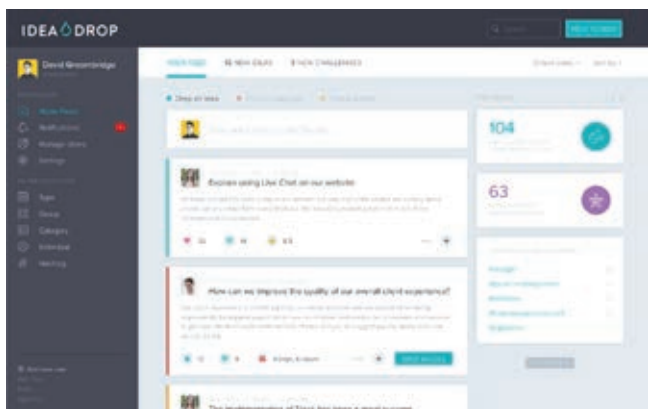
IdeaScale is an idea management platform that uses crowdsourcing to help you find and develop the next big thing.

- SHARE & COLLABORATE**
Get your network sharing, feedback and ideas from anywhere. You don't even need to quit your job to add.
- EVALUATE & PRIORITIZE**
Teams collaborate to evaluate, analyze, and prioritize the ideas best suited for implementation.
- DEVELOP & DELIVER**
Insights and crowd wisdom are used to create ideas and then reduced in order to produce a sustainable innovation pipeline.

» IdeaScale v praksi uresničuje slovenski rek »Več glav več ve.«

Idea Drop je programska oprema za upravljanje inovacij in idej, podjetjem in organizacijam pa omogoča, da brez težav zbirajo ideje in koncepte iz različnih virov. Ta intuitivna platforma za upravljanje idej podjetjem omogoča, da ustvarijo inovativne ponudbe ter odkrijejo priložnosti za izboljšanje svojih izdelkov in storitev. Je enostavna za uporabo in spodbuja interakcijo idej, ki se pojavljajo v podjetju. Samodejno opravlja nalogo pregledovanja in filtriranja najboljših in najpomembnejših idej ter omogoča učinkovito sodelovanje med zaposlenimi, saj nudi pomoč pri nastanku novih

idej. Intuitiven uporabniški vmesnik zagotavlja dobro uporabniško izkušnjo, saj se uporabnik hitro privadi dela z rešitvijo. Velik plus za podjetja predstavlja mobilna aplikacija, ki omogoča obveščanje in sodelovanje zaposlenih, tudi tistih, ki so na službeni poti. Podprta je tudi anonimnost, saj lahko osebe pri izmenjavi idej skrivajo svojo identiteto. Z Idea Drop lahko kdorkoli predstavi svoje misli, brez kakršnihkoli omejitev. Tipične stranke omenjene platforme so srednje velika podjetja ter organizacije v javni upravi, cena pa se odvisno od paketa giblje med 7 in 9 funti na mesec, pri čemer imajo organizacije z več sto uporabniki še dodatne popuste. Platformo uporablja več kot 500 inženjerskih podjetij, podjetja, ki ne zaupajo oblačnim aplikacijam, pa bo razveselil podatek, da je Idea Drop na voljo tudi kot samostojen program za lokalno namestitvev in podpira tudi aktivni imenik.

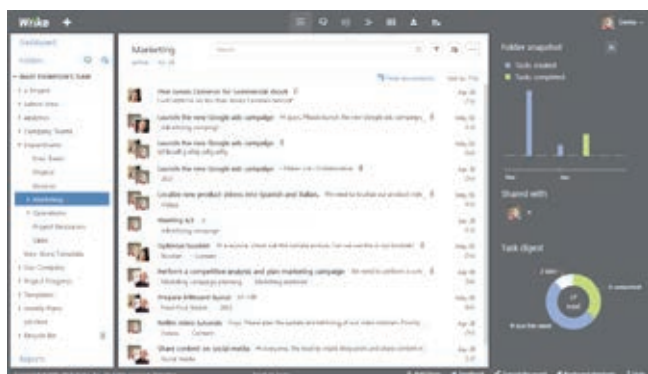


» Uporabniški vmesnik spletne platforme za upravljanje idej Idea Drop.

Ocenjevanje (evalvacija) idej

Očitno je, da vse ideje niso najboljše. Podjetja tudi zanima, kako lahko ugotovijo, ali so njihove ideje dobre ali ne oziroma, ali obstajajo načini za klasifikacijo idej glede na njihovo kakovost, uresničljivost, da postanejo inovacija, ki jo bo možno tržiti. Na tem področju obstaja vrsta programov, ki omogočajo kakovostno in relativno enostavno evalvacijo idej, ki se jih lahko uporablja v poslovne namene, prav tako pa lahko pridejo prav posamezniku, ki bi le rad pridobil mnenja o ideji, ki se mu je pojavila v mislih. Med programi, optimiziranimi za ocenjevanje idej, so denimo: IdeaScale, Hypeinnovation, Spigit, Planbox, Wrike, Betterific in drugi. Ker smo IdeaScale že opisali, se bomo osredotočili na druga dva, in sicer Wrike ter Spigit.

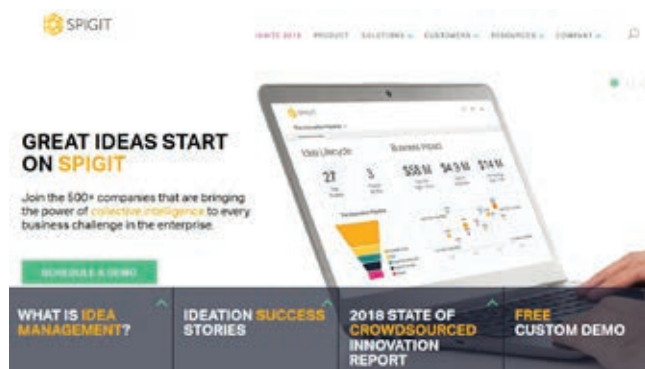
Wrike je platforma, ki je nastala na podlagi številnih raziskav in preizkusov, premore pa številne funkcije, ki managerjem omogočajo, da veliko lažje in hitreje organizirajo delo in imajo



» Eden izmed adutov spletne platforme Wrike je vsekakor odličen uporabniški vmesnik.

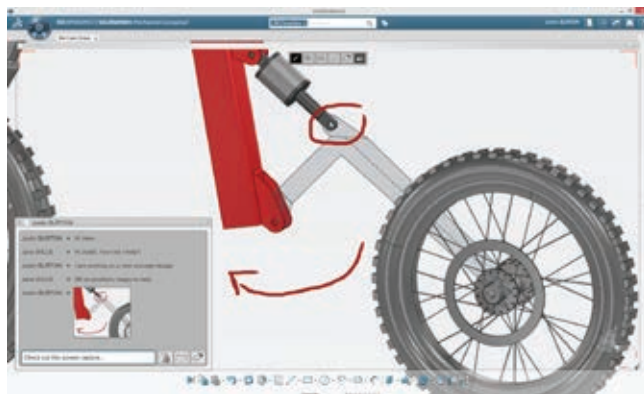
popoln nadzor in vpogled v delo na projektu, kar jim omogoča, da odkrijejo pomanjkljivosti, napake in morda opazijo priložnosti. Wrike sodelujočim na projektu omogoča ustvarjanje novih opravil in deljenje le-teh z drugimi člani ekipe. V našem primeru lahko določeno poslovno idejo ali idejo za neko inovacijo kar najbolje prikaže, opiše in razloži, nato pa jo deli s svojimi sodelavci, da ocenijo njegovo zamisel. Zelo uporabna je tudi funkcija, ki omogoča, da drugi člani ekipe komentirajo zamisel, dodajajo svoje predloge na različne načine, kot so lahko prilaganje video posnetkov, besedil, fotografij, skic in podobnega. Wrike uporabnikom nudi omejen dostop, ki ga lahko uporabljajo brezplačno. Brezplačni dostop ne nudi vseh funkcij, ki so jih deležni tisti, ki so za program plačali, vsekakor pa so za nezahtevnega uporabnika povsem zadovoljive. »Brezplačnost« je omejena s sodelovanjem do največ pet oseb na posameznem projektu. Platformo Wrike uporablja vrsta znanih podjetij, npr. Airbnb, Hootsuite, TGIFridays, Sofi ...

Podobno deluje tudi platforma **Spigit**, pri čemer se ne omejuje izključno na zaposlene v podjetju, temveč omogoča evalvacijo idej tudi zunanjim sodelavcem in strokovnjakom, tudi strankam podjetja, pri čemer pozna vključevanje deležnikov glede na fazo razvoja ideje.



Prototipiranje

Pri prototipiranju si podjetja pomagajo z različnimi računalniškimi programi, tudi v Sloveniji sta zelo priljubljena ponudnika SolidWorks in Rhinoceros, katerih rešitve opisujemo v nadaljevanju. Rešitve Solidworks zajemajo vse vidike razvojnega procesa. Od brezhlebnega integriranega načrtovanja, do preverjanja, oblikovanja, komunikacije in upravljanja s podatki. Podatki so dostopni celotni razvojni ekipi ob pravem času na pravem mestu. Oblikovalci in inženirji lahko enostavno svoje znanje razširijo v več disciplin, skrajšajo cikel načrtovanja, s tem povečajo produktivnost in hitreje tržijo inovativne izdelke. Program uporabljajo tako večja proizvodna podjetja, posameznik, šole, raziskovalni centri, inštituti



» Rešitve Solidworks imajo tudi zelo široko skupnost uporabnikov, kar je dodaten plus pri iskanju morebitne pomoči ali pa idej.

in vladna podjetja. Solidworks premore rešitve za računalniško podprto načrtovanje in simulacije, upravljanje življenjskega cikla izdelka, 3D CAD, CAM, vizualizacijo prototipov in simulacije njihovega delovanja itd. Ker gre za profesionalna orodja, so na voljo v licenčnem modelu, ki pozna tri različice, in sicer Standard, Professional in Premium, katerih cene se gibljejo od poldrugega do desetih tisočakov (v evrih).

Rhinoceros 3D je izredno zmogljiv, uporabniku prijazen in cenovno dostopen program za računalniško podprto načrtovanje in prototipiranje. Programsko opremo odlikuje hitrost, natančnost in visoka kakovost ustvarjenih površin, skupaj s fleksibilnimi in zmogljivimi orodji za urejanje in oblikovanje. Omenjeni program pri svojem delu uporabljajo arhitekti, industrijski oblikovalci, oblikovalci nakita, navtični, aeronavtični in avtomobilistični inženirji ter rokodelci. Ponudnik pozna različne pakete programske opreme v odvisnosti od njihove namembnosti (podjetja, fizične osebe, univerze in šole). Temu primerno pa se gibljejo tudi cene, katerih razpon se konča pri dveh tisočakah.

Merjenje učinkov

»Programska oprema za upravljanje prodaje prihrani čas, poveča produktivnost in posledično pomaga podjetju rasti. Vrsta programske opreme, ki je pogosto povezana s programsko opremo za upravljanje odnosov s strankami (CRM), ne pomaga le pri upravljanju odnosov, temveč tudi pri organizaciji predlogov, hitrejšem poslovanju, avtomatizaciji prodornih prodajnih procesov in zaposlenim omogoča dostop do podatkov od koderkoli,« pojasnjujejo avtorji seminarske naloge.

Ko gre za rešitve CRM, hitro izskoči ameriški velikan Salesforce. Njegova programska oprema podjetjem pomaga pri zbiranju najrazličnejši podatkov o strankah, zato lahko podjetje za njih lažje (po)skrbi. Nudi tudi središče za različne vire podatkov in informacij, vključno z e-knjigami, korake celotnega prodajnega procesa, nasvete glede ustvarjanja poslovnih priložnosti ter sledenja strank s povratnimi informacijami. Oblačna rešitev SalesCloud pa v oblaku konsolidira vrsto podatkov: od stikov, računov za družbena omrežja in orodja za analitiko, kar dodatno olajša in pohitri proces prodaje. Zgovoren je podatek, da rešitve Salesforce uporablja že več sto tisoč podjetij po svetu.



» Moč rešitve SalesCloud se pokaže ob integraciji številnih sistemov in podatkovnih virov.

Programska oprema t omogoča shranjevanje vseh podatkov na enem mestu, beleži tudi vse interakcije, vključno s pogovori, prodajnimi posli, klici, e-pošto, nalogami, opombami, datotekami in kontakti. Ta CRM-rešitev je prav tako enostavna za uporabo in hitro usvojljiva, a je v domačih logih še relativna neznanka, saj ima podjetje za zdaj le sedem tisoč strank (po svetu). Rešitev omogoča

tudi recenzije prodaje s strani uporabnikov prek možnosti neposrednega kontakta in možnost oddaljenega dostopa do programa z več naprav v oblaku.

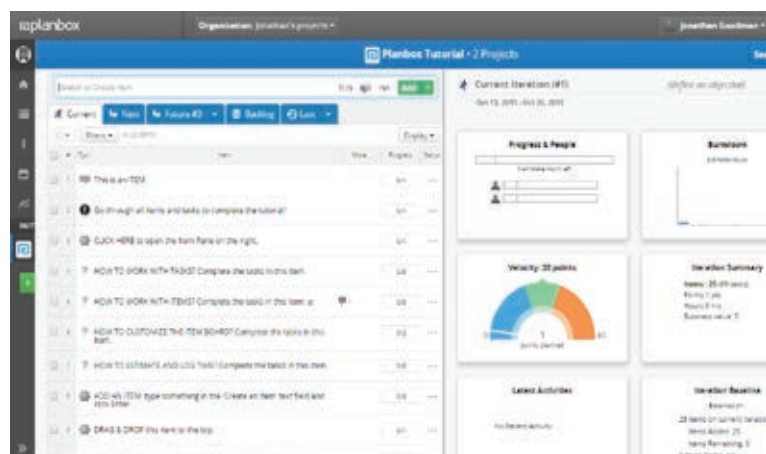


» Edina zamera rešitvi Future Simple oziroma njenemu ponudniku je odsojnost brezplačnega preizkusnega obdobja.

Upravljanje inoviranja

Podjetja pogosto pogršajo programsko podporo za spremljanje aktivnosti oziroma za t. i. management inoviranja. A gre predvsem za idejam in inovacijam prilagojeno programje za upravljanje projektov. Hiter pregled trga razkrije več zanimivih rešitev.

Planbox je ponudnik storitev v oblaku, namenjenih managementu inoviranja, ki služijo nenehnemu napredku, upravljanju idej, prakticanju dizajnerskega razmišljanja, odprtemu inoviranju, spremljanju in raziskovanju trga, vključevanju vseh zaposlenih in spremljanju vseh inovacijskih oziroma projektnih aktivnosti. Poslovni model spletne storitve predvideva mesečno nadomestilo – za dva uporabnika je storitev brezplačna, nato pa cena (z)raste.



» Planbox je oblaka platforma s funkcijami upravljanja portfeljev, upravljanja virov, časovnega spremljanja projektov ter spremljanja in upravljanja povratnih informacij.

Genius project je aplikacija, namenjena sodelovanju zaposlenih v realnem času znotraj modulov za upravljanje projektnih portfeljev, upravljanje tveganj in sprememb, upravljanje delovnih nalog, proračunski in stroškovni management, spremljanje povpraševanja, upravljanja dokumentacije, časovno spremljanje in načrtovanje, spremljanja projektov in upravljanja virov. Platforma nudi tudi modul za izdajanje računov, različne oblike izvozov poročil itd. Ima že 65.000 končnih uporabnikov, med naročniki pa je moč najti več svetovno znanih podjetij, npr. Vodafone in Bentley Motors. Cene se začno pri 20 dolarjih na uporabnika na mesec.

**Izkoristite rok zgodnje prijave 31. 5. 2018
in si zagotovite najugodnejše cene ter
frekventno lokacijo!**

**V istem terminu še
FEEL THE FUTURE OF GAMING:
19. in 20. 10. 2018**

Feel the **FUTURE**

**2. sejem inovativnih digitalnih rešitev
Celjski sejem, 17.-19. oktober 2018**



FeelTheFuture

*Se želite tudi vi pridružiti številnim uspešnim podjetjem?
Pridobite informativno ponudbo zdaj!
Pišite na info@ce-sejem.si*

Obeležili svetovni dan meroslovja 2018

» Redefinicija mednarodnega sistema merskih enot SI

Maja smo na Brdu obeležili svetovni dan meroslovja 2018, ki je letos potekal pod krovnim naslovom Redefinicija mednarodnega sistema merskih enot SI. Letošnje praznovanje je bilo tako za Slovenijo kot tudi druge države še posebej pomembno, saj spreminjamo na mednarodni ravni definicije merskih enot, ki smo jih ob pomoči strokovnjakov iz različnih institucij in organizacij prvič predstavili prav danes na Dnevu meroslovja 2018 na Brdu pri Kranju.

Kot so povedali naši predavatelji, je meroslovje veda o merjenju in z merjenji ter mednarodnim sistemom merskih enot (SI) se v življenju srečujemo vsak dan, na vsakem koraku, pa čeprav se tega niti ne zavedamo. V Sloveniji to področje pokriva in ureja Urad RS za meroslovje z dobro organiziranim nacionalnim meroslovnim sistemom, ki se ukvarja s točnostjo merjenj in uporabo pravih merskih enot.

V letu 2018 bo sistem enot SI doživel redefinicijo, ki bo omogočila univerzalni dostop do merskih enot kjerkoli na Zemlji in tudi daleč stran od nje. Nobena enota ne bo več določena z materializirano mero (artefaktom), temveč bodo vse definirane preko naravnih konstant, ki so enake povsod v nam znanem vesolju. Redefinirane bodo štiri osnovne enote za merjenje: mase (kilogram), električnega toka (amper), temperature (kelvin) in množine snovi (mol). S tem bo celoten sistem enot SI definiran bolj enostavno in bolj temeljno, s čimer bo odpravljena zadnja definicija, ki je temeljila na materializirani meri, prakilogramu iz leta 1879. Z redefinicijo bo tako mogoče vse enote neodvisno realizirati in to načeloma kjerkoli.

Redefinicija bo stopila v veljavo maja 2019, kar bo omogočilo spremembo ustreznih zakonodaj. Sama redefinicija vključuje tudi drugačne določitve naravnih konstant, kjer bodo nekatere postale točne številske vrednosti in določile osnovo za vse druge konstante in posledično enote SI. Te spremembe so bile narejene tako, da se vrednosti novo definiranih enot SI ne bodo razlikovale od vrednosti, ki veljajo po sedanjih definicijah. S tem je zagotovljen nemoten prehod na nove definicije, ki pa bo v prihodnosti omogočil še bolj točne meritve, kot jih lahko opravimo danes. S tem bodo odpravljene ovire, ki bi lahko nastale pri razvoju novih tehnologij, materialov, znanj in nadaljnega odkrivanja vesolja ter potovanja po njem.

Meroslovje bo tako v življenju ljudi še naprej igralo pomembno vlogo, saj bo zagotavljalo kakovost izdelkov in storitev, skrbelo za naše zdravje in varnost ter omogočalo gospodarski in družbeni razvoj. Z vrtenjem Zemlje, življenja in razvoja se vrtili tudi mavrični krog merskih enot, ki sledi vedno bolj točnim in stabilnim definicijam.



2018 Redefinicija mednarodnega sistema merskih enot SI

Naj zaključimo z besedami državne sekretarke Eve Štravs Podlogar in direktorja Urada RS za meroslovje, dr. Sama Kopača, ki sta povedala, »da se bomo v Sloveniji še naprej trudili aktivno sodelovati v čim večjem številu evropskih raziskovalnih programov EMRP in EMPIR ter z rezultati teh projektov pomagati gospodarstvu oziroma uporabnikom v najširšem pomenu besede. Le s skupnim sodelovanjem vseh deležnikov meroslovnega sistema, kot so priznani nosilci nacionalnih etalonov, imenovane osebe, slovenska akreditacija ter akreditirani kalibracijski in preskusni laboratoriji bomo lahko gradili razvojno in tehnološko družbo.«

Na podlagi skupnega sodelovanja bomo tudi v prihodnje lahko na Dnevu meroslovja in podobnih dogodkih poslušali uspešne zgodbe ter predstavitve najboljših praks, kot smo jih danes s strani podjetja TPV, d. o. o., Novo mesto, družbe Vinakoper, d. o. o., Krke d. d. ter Slovenskega instituta za kakovost in meroslovje.



» Road show družbe Walter Tools je pokal po šivih

Po dveletnem premoru je letošnji dogodek, imenovan Road show, ki je namenjen slovenskim kupcem, dosegel novo raven.

V mesecu maju smo dodobra zavihali rokave in se lotili organiziranja tradicionalnega dogodka. Natančno premišljene podrobnosti, izredno dobro sodelovanje odgovornih oseb v družbi Walter Tools, d. o. o., in AMZS Vransko je bil razlog za mirno pričakovanje dogodka. Nepričakovano število udeležencev tik pred napovedanim dogodkom nas je sicer presenetilo, a vendar ne zmedlo. Nasprotno. Bil je dokaz več, da je takšne dogodke potrebno organizirati.



Poligon je poskrbel za adrenalin v porastu, ki se je širil na vse sodelujoče, direktne stranke, distributerje po Sloveniji kot tudi na

njihove stranke. Udeleženi smo maksimalno izkoristili druženje za izboljšanje medsebojnih odnosov ter izmenjavo izkušenj s takšno intenzivnostjo, da nam dobrega vzdušja ni pokvarila niti kratka intenzivna ploha.



Več kot 100 udeležencev je z visokimi pričakovanji sledilo predstavitvi novosti, kot je nova družina svedrov za obdelovanje litega aluminija. Pomembna novost na trgu bodo zagotovo svedri iz karbidne trdine. DC165 z ravnimi žlebovi in DC166 s spiralnimi žlebovi so bili razviti za strojno obdelavo aluminija in optimizirani

za interni MQL. Prinašajo občutno višjo stopnjo podajanja (pomik), krajši čas obdelave in višjo produktivnost. Beseda je tekla tudi o fokus produktih v Sloveniji, to so PKD orodja, ter o naši ikoni vrtanja DC170.



Rdeča nit dogodka je bila demonstracija orodne omare, online generalni katalog ter vsekakor neizbežna prihodnost Industrija 4.0. Tokrat smo se odločili, da se bomo našim strankam še bolj približali s predstavitvijo podjetja Walter v obliki filmske produkcije opremljene s slovenskimi podnapisi.

Pomemben korak v novi eri digitalizacije smo naredili z uvedbo online registracije ter aplikacijama Viewpipe in AppCom. Slednja je namenjena zbiranju podatkov, pri čimer je možno vključiti tudi zunanje podatke od drugih virov (npr.: SAP program). Z industrijskim računalnikom je mogoče samodejno zbrati, preračunavati in shraniti kakršnekoli strojne podatke. Zajete podatke je mogoče s to aplikacijo prav tako vizualizirati in uporabiti, celo posredovati.

Analiza procesa pokaže, da je s pripravo podatkov iz proizvodnje možno analizirati, optimizirati procese. Najpomembneje je, da prihranimo stroške in rešimo specifične težave strank.

Digitalna komunikacija (Viewpipe) nam je omogočila, da so naši cenjeni gosti ves čas predavanj aktivno sodelovali ter postavljali vprašanja, ne da bi se kdorkoli osebno izpostavil. Povratna informacija, ki smo jo dobili preko aplikacije Questback – še ena implementirana novost, nam je dala vedeti, da smo zagotovo na pravi poti. Še naprej želimo ostati ne samo velik, temveč zanesljiv partner vsem našim kupcem. Zavedamo se, da je čas dragocen, zato je pretok informacij še toliko bolj pomemben.



Doseči najvišjo možno raven zaupanja kupcev v Walterjev Engineering Kompetenzz ni preprosta naloga, ampak velik izziv za kolektiv Walter Tools, d. o. o.

Hvala vsem za udeležbo in vidimo se na prihodnjem Road showu!

» Gregor Potočar prevzel vodenje podjetja SAP v regiji SEE

Gregor Potočar, ki vodi podjetje SAP Slovenija, prevzema tudi vodenje SAP-ove regije južne in vzhodne Evrope.

Gregor Potočar je direktorsko funkcijo SAP Slovenija prevzel pred dobrima dvema letoma in je v tem času družbi dal nov zagon na slovenskem trgu podjetjem, ki se ukvarjajo s poslovnimi programskimi rešitvami. SAP velja danes za nepogrešljivega partnerja na področju digitalizacije velikih, srednjih in malih podjetij. Pod njegovim vodstvom je družba zrastle ne samo na področju poslovnih rezultatov, temveč je v svoje vrste privabila vrhunsko ekipo strokovnjakov, ki medsebojno odlično sodelujejo, kar potrjuje tudi uvrstitev med finaliste izbora najboljših delodajalcev Zlata nit.

Poleg SAP Slovenija Potočar od 1. maja 2018 vodi SAP-ove trge južne in vzhodne Evrope, ki vključujejo Hrvaško, Bosno in Hercegovino, Srbijo, Črno goro, Albanijo, Makedonijo, Bolgarijo, Romunijo in Moldavijo.

»SAP je močno prisoten na trgih južne in vzhodne Evrope in moj cilj je nadaljnja širitev podjetja, ki organizacijam pomaga, da postajajo »inteligentna podjetja«. Rešitve, kot so storitve v oblaku, internet stvari in umetna inteligenca, postajajo nujna podjetij, ki se želijo razvijati v inteligentna podjetja. Zmagovalci digitalne transformacije bodo tisti, ki lahko dosežejo več z uporabo modernih tehnologij in SAP je tukaj, da jim pri tem pomaga,« pravi Potočar ob prevzemu nove funkcije.

Gregor Potočar ima več kot dvajset let menedžerskih izkušenj. Preden se je leta 2016 pridružil SAP-u, je v Microsoft Slovenija

opravljal različne funkcije: nazadnje kot direktor prodaje za mala, srednja podjetja in partnersko mrežo za Slovenijo, Srbijo in Črno goro. Pred tem je vodil start-up podjetje NiceLabel (Euro Plus). Svojo kariero je začel v bančnem sektorju. Diplomiral je na Fakulteti za podjetništvo in ekonomijo ter znanje nadgrajeval na poslovnih šolah, kot so IEDC in druge. Na svoji karierni poti se je uveljavil kot odlični strokovnjak za IT-panogo ter izkušen menedžer v zelo zahtevnem in hitro spreminjajočem se okolju.

Z novo vlogo je Gregor Potočar odgovoren Simonu Kaluži, ki vodi SAP srednja in vzhodna Evropa. Njegova predhodnica Rumjana Trencheva po novem vodi partnersko mrežo SAP za srednjo in vzhodno Evropo.

Na svetovni ravni slovenski strokovnjaki igrajo pomembno vlogo v družbi SAP. Tako Simon Kaluža od leta 2013 vodi regijo srednja in vzhodna Evropa, ki vključuje 16 držav. Tina Vidregar od leta 2014 vodi komuniciranje te iste regije in od začetka tega leta Rok Magister opravlja vlogo tehnološkega direktorja v regiji srednje in vzhodne Evrope.



» www.sap.com



» Slovenski start-up leta je podjetje NEXT, ki razvija spletno platformo Beeping!

Na slavnostni podelitvi ob zaključku prvega dne mednarodne konference PODIM v Mariboru je zagonsko podjetje NEXT, ki razvija spletno platformo Beeping za hitro, varno in učinkovito najemanje preverjenih čistilcev za dom, prejelo nagrado Slovenski start-up leta 2018. Na tisoče gospodinjstev v Evropi išče občasno ali redno pomoč pri čiščenju in gospodinjskih opravilih. Še več, prav vsako gospodinjstvo letno v Evropi temu nameni več kot 15 polnih dni svojega prostega časa.

Legalnega in preglednega trga ponudnikov storitev čiščenja domov ni. Eno izmed najpogostejših rešitev predstavlja črni trg, ki je nezakonit in nepregleden. Mlada ekipa Beeping, ki domuje v Ljubljanskem univerzitetnem inkubatorju, je v tem zaznala obetavno



poslovno izredno priložnost in se predano lotila podatkovno gnane-ga poslovanja, ki ga strokovna komisija letošnje nagrade opisuje kot vzornega, učbeniškega in za vzor generacijam, ki prihajajo!

V manj kot treh letih – podjetje je bilo ustanovljeno avgusta 2015 – je ekipa Beeping, ki jo vodita Jan Dobrilovič in David Mohar, z minimalnimi finančnimi vložki uspela zgraditi lokalno prepoznavno blagovno znamko Beeping. Le-ta ima danes več kot 16.500 registriranih uporabnikov, ki na trenutno dveh ključnih trgih – v Ljubljani in Zagrebu – dostopajo do 100 profesionalnih čistilcev. Kar 75 odstotkov vseh čiščenj, ki jih uporabniki naročijo preko platforme Beeping, predstavlja t. i. subscription model oziroma letne naročnine, t. i. retention rate pa dosega kar 80 odstotkov uporabnikov. Na ta način ekipa Beeping uspeva zagotavljati vzdržen poslovni model, ki iz meseca v mesec generira okoli 20-odstotno rast poslovanja.

Zakaj raje Beeping kot črni trg?

V primerjavi z najemanjem čistilcev na črnem trgu spletna platforma Beeping prinaša bistvene prednosti, in sicer zavarovanje za

čistilce v primeru poškodb v domu uporabnika, varnost, ker so vsi čistilci, t. i. »beeperji« preverjeni, legalnost, saj imajo čistilci svoje podjetje (s. p. ali d. o. o.), enostavno in hitro uporabo platforme, podporo uporabnikom sedem dni v tednu, spletno plačevanje in zagotovljeno kakovost. Čistilce namreč uporabniki po vsakem opravljenem čiščenju ocenjujejo, povprečna ocena na lestvici od 1 do 5 (pet je najvišja ocena) pa znaša kar 4,82! Hkrati so »beeperji« preko akademije Beeping deležni stalnega izobraževanja in zagotavljanja visokih standardov čiščenja. Cene storitev so fiksne in določene glede na kvadraturu stanovanja. Tako denimo čiščenje 55 kvadratnih metrov velikega stanovanja stane 33 EUR, medtem ko čistilci, ki jih uporabniki najemajo na črno, računajo število porabljenih ur, ki se lahko zelo razlikuje, odvisno od izkušenosti in hitrosti čistilca, in povprečno ceno za delovno uro v višini 8 EUR.



Bistvena konkurenčna prednost

Konkurenca na tem trgu obstaja, saj v Evropi že delujejo platforme, t. i. marketplace, ki ponujajo čiščenje gospodinjstev. Na območju osrednje in vzhodne Evrope so tekmeči večinoma manjše, lokalne platforme, medtem ko gre v zahodni Evropi za večja, z visokimi investicijami skladov tvegane kapitala grajena podjetja, ki pa imajo ključni izziv pri zagotavljanju vzdržnih marketinških stroškov za pridobivanje novih strank. Ekipa Beeping je ta izziv rešila tako, da so pravočasno in zelo natančno prepoznali potrebe strank po rednih čiščenjih s preizkušenimi, zanesljivimi čistilci, in tako uporabnikom kot čistilcem ponudili dolgoročno »win-win« rešitev, ki temelji na podatkovno gnanem (angl. data driven) poslovanju in skrbni organizaciji delovnih procesov.

Ugledni korporativni partnerji

Beepingovo izvršnost oz. sposobnost uresničevanja zastavljenih ciljev potrjujejo tudi sklenjena partnerstva z uglednimi mednarodnimi družbami, kot sta Generali Insurance in Henkel Group, pred kratkim pa so sklenili tudi pomembno partnerstvo z NLB, največje ponudnico bančnih storitev v Sloveniji. NLB bo svojim novim komitentom pod sloganom »Več časa za vas« podarjala Beeping čiščenja, obstoječim strankam platforme Beeping pa praktična darila za preživljanje prostega časa.

Prihodnja vizija razvoja

Podjetje ima jasno vizijo razvoja tudi za v prihodnje. V letošnjem letu načrtujejo okoli 400.000 EUR prihodkov, pozornost in finančna sredstva pa bodo usmerili v to, da postanejo prva pametna platforma za pomoč gospodinjstvom, ki bo s pomočjo umetne inteligence in strojnega učenja zagotovila večje ujemanje preferenc gospodinjstev in čistilcev ter tako mnogo bolj personalizirano trže-

nje in še boljšo uporabniško izkušnjo. Mesta oz. trgi, ki jih Beeping namerava osvojiti po vstopu na slovenski (Ljubljana) in hrvaški (Zagreb) trg, so predvsem prestolnice osrednje in vzhodne Evrope, kot so Budimpešta, Praga in Varšava.

0 nagradi

Nagrado Slovenski start-up leta že enajsto leto zapored podeljuje Inicijativa Start:up Slovenija skupaj s Slovenskim podjetniškim skladom in Ministrstvom za gospodarski razvoj in tehnologijo ter drugimi partnerji iz slovenskega start-up ekosistema. Letošnjih pet finalistov – Event registry, Gotoky, MAG-LEV Audio, Next / Beeping in Smart Optometry – smo s posebnim predocenjevalnim postopkom izbrali iz skupnega nabora trinajstih start-upov, ki so jih kot nominirance za nagrado prek našega javnega poziva predlagali najaktivnejši deležniki slovenskega startup ekosistema.

Strokovna komisija

Predstavniki vseh petih podjetij so se 7. maja 2018 v Tehnološkem parku Ljubljana osebno predstavili strokovni komisiji, sestavljeni iz najvidnejših slovenskih start-up podjetnikov, mentorjev in investorjev. To so bili Aljoša Domjan, Gregor Rebolj, Matjaž Slak, Darko Butina, Matej Zalar, Gregor Pipan, Tatjana Zabas, Niko Slavnič in Tilen Travnik, ki se jim je pri ocenjevanju pridružila tudi direktorica Slovenskega podjetniškega sklada Maja Tomanič Vidovič.



Kriteriji za ocenjevanje

Naziv Slovenski start-up leta si vsako leto prisluži start-up, ki strokovno komisijo prepriča z odlično in predano ekipo, inovativnim produktom, dosedanjimi investicijskimi dosežki in potencialom za hitro rast ter uspešno globalno poslovanje. Hkrati je strokovna komisija pozorna, da gre nagrada v roke ekipi, ki s svojimi razvojnimi dosežki, dejanji in ugledom predstavlja novo generacijo slovenskih inovativnih podjetnikov.

Nagrade

Letošnji zmagovalec bo za nagrado prejel osebno svetovanje partnerja elitnega ameriškega pospeševalnika 500 Startups Marvina Liaoja ter »allinclusive« paket Pioneers Festivala na Dunaju.

[Foto: Mitja Florjanc]

» www.startup.si
» www.beeping.si



Inženirke in inženirji bomo! na turneji



Foto: Matjaž Kljajić

Kje se v Kranju zbirajo talenti?

V torek, 5. junija, smo jih našli na Gimnaziji Kranj, kjer so dijaki šole v okviru projekta Inženirke in inženirji bomo! organizirali prvi Dan talentov. Na dogodku so gostili štirinajst uspešnih podjetnikov, znanstvenikov, inovatorjev in študentov, ter se z njimi pogovarjali o poklicnih izzivih, priložnostih, talentu in sprejemanju pravih odločitev. Svoje poklicne zgodbe in življenjske prigode so z mladimi delili: Tim Potočnik, Eurosender; Primož Zelenšek, Chipolo; Domen Krč, Bitstamp; Matej Košmrlj, NiceLabel / Euro Plus; Nik Vene, NV Holders; Tomaž Lanišek, Knauf Insulation; mag. Jože Torkar, Petrol, Katja Basaj, študentka Univerze v Glasgowu; dr. Jošt Sodnik, Tempos in Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo; dr. Klemen Žbontar, LPKF Laser & Electronics; Marjan Kovač in Mike Kovač, 4MK Marjan Kovač s.p.; Miha Jež, Iskraemeco in Uroš Delalut, Itrij.

» Mladi inovator z arhivom idej

Življenjepis Jureta Miklavčiča se bere v zanimivem zaporedju. Pod aktualno je zapisano: študent strojne fakultete, pred tem pa: dijak viške gimnazije. Nekje vmes pa še pripis: inovator. Že pri 17 letih je izumil pasivni preklopni ventil oziroma sistem varčevanja z vodo. »Nobena ideja se mi ne zdi slaba, tudi če je 'smešna' ali neizvedljiva, jo zapišem v Idejko, moj zvezek z idejami. Ni nujno, da začnem razvijati nekaj novega, lahko obstoječe naredim drugače in se iz tega veliko naučim,« pojasnjuje Jure.

Nekoč si imel na svoji vizitki zapisano: Inovator. Se je kaj spremenilo v zadnjih štirih letih od tvojega prvega izuma?

Večina stvari ostaja enakih. Razmišljam in opazujem, kaj bi se dalo spremeniti in na novo razviti. Ustreza mi okolje razvoja, veseli me delo v domači delavnici in različna testiranja, tako uspešna kot tudi neuspešna, ki pridejo zraven.

Po zaključeni srednji šoli si šolanje nadaljeval na strojni fakulteti. Kakšno je fakultetno okolje?

Izbral sem odličен faks. Večina stvari, ki jih obravnavamo, mi je zanimiva. Je dinamično, veliko novega se lahko naučiš. Poleg tega imamo tudi več možnosti dodatnih aktivnosti preko različnih društev, organizacij, od obiskov podjetij do različnih tekmovanj ipd.

Ko si iskal partnerja za razvoj ventila, si se veliko povezoval s podjetji in pri njih opravljal prakse. Nekaj časa si bil tudi v Danfoss Trati. Kakšne priložnosti ponuja trg dela za mlad, tehnični kader?

V Danfoss Trati sem se naučil veliko novega. Predvsem vpeljuje teoretičnega znanja s fakultete v prakso. Mislim, da imamo mladi veliko priložnosti na različnih področjih, tako da lahko vsak najde sebi najprimernejšo.

Kako se lotiš razvoja ideje?

Posebne rituala nimam. Najprej pogledam, če stvar v kakšni obliki že obstaja. Pa tudi če, je ne zavržem. Edini pogoj, ki sem si ga postavil pri projektu sistema varčevanja z vodo, je bil pasivnost ventila: da je torej neodvisen od zunanje energije. Nobena ideja se mi ne zdi slaba. Tudi, če je 'smešna' ali neizvedljiva, jo zapišem v Idejko, moj zvezek z idejami. Tam nabiram vse vrste idej. Mogoče kakšna ne bo izpeljana, kakšna bo individualno, nekaj idej pa bom združil v eno. Ni nujno, da začnem razvijati nekaj novega, lahko obstoječe naredim drugače in se iz tega veliko naučim.

Kakšni so aktualni projekti, na katerih delaš?

Trenutno ne delam na nobenem večjem projektu, bi se pa v bližnji prihodnosti zopet lotil kakšnega. V vmesnem času so bili le manjši, bolj za dušo. Več je bilo učenja novih stvari. Učim se variti, a sem še v začetni fazi. Želim pa si v delavnico dodati še kakšno napravo. Rad bi imel čim več praktičnih znanj, ki mi bodo tako ali drugače pomagale v življenju.



Kakšne ambicije imaš za bližnjo prihodnost? Kaj bo pisalo na naslednji vizitki?

Najprej vpis na magistrski študij, smer konstrukterstvo. Po končanem študiju se želim zaposliti v razvojnem oddelku. Za naziv pa bo čas povedal svoje, odprte so seveda vse možnosti.

SLOVENSKI KVIZUM

4 Katera trditev o slovenski avtomobilski industriji drži?

- V kateremkoli avtomobilu na svetu boste našli vsaj en slovenski del.
- V slovenski avtomobilski industriji je zaposlenih preko 24.000 ljudi.
- Večina slovenskih dobaviteljev sodeluje s skoraj vsemi evropskimi proizvajalci avtomobilov.
- Vse zgornje trditve držijo.

Kviz: poznate slovenske izume?

Ste vedeli, da smo Slovenci narod inženirjev in inovatorjev? Čisto zares. Izkopanine na naših tleh dokazujejo, da smo inovirali že pred 5.000 leti, danes pa številna domača podjetja na novo pišejo tehnično zgodovino. Poznate njihove dosežke?

Reši in povej naprej!

www.talentismo.si



Izbor Tovarna leta 2018

» V zahtevno tekmo za tovarno leta je vstopilo 14 podjetij

Svoje dobre proizvodne prakse in napredne tehnologije bo v izboru Tovarna leta 2018, ki ga na Časniku Finance letos pripravljamo prvič, drugim uspešnim industrijskim podjetjem v Sloveniji ob bok postavilo 14 podjetij iz različnih dejavnosti. Največ podjetij, ki so se odločila sodelovati v izboru, prihaja iz kovinskopredelovalne in elektroindustrije. Med njimi so tako srednja kot velika podjetja. Prejemnik prve nagrade tovarna leta bo znan 10. oktobra.

Projekt Tovarna leta (<https://tovarna.finance.si>), s katerim povezujemo in združujemo vodilne ljudi v proizvodnji in ki je del gibanja Izvozniki.si, smo na Časniku Finance začeli novembra lani. Z njim poudarjamo pomen slovenskih tovarn za blaginjo Slovenije in vodilnih ljudi v proizvodnji za dosežene gospodarske rezultate. Da bi še bolj poudarili pomen industrije za dobro Slovenije, v okviru projekta skupaj z uglednim podjetjem KPMG, poslovno svetovanje, in ob pomoči neodvisne strokovne komisije izbiramo najboljše proizvodno podjetje v Sloveniji - tovarno leta.

Uspešnih industrijskih podjetij v Sloveniji ni malo. V statističnem uradu so jih nazadnje našli skoraj 19.500. Oziroma približno toliko, kolikor je v Sloveniji podjetij, ki del svojih prihodkov od prodaje ustvarijo tudi na tujih trgih. Predlanskim so slovenska

industrijska podjetja ustvarila 21,3 milijarde evrov prihodkov, od tega 75 odstotkov oziroma 15,8 milijarde evrov na tujih trgih. Za lani podatki o prodaji industrijskih podjetij še niso na voljo, a če sklepamo po izjemni rasti izvoza blaga, ki je bil kar za tri milijarde evrov večji kot predlanskim, povzpel se je na 28,2 milijarde evrov, in po kar petodstotni rasti bruto domačega proizvoda, je tudi lani slovenska industrija dosegla odlične prodajne rezultate.

Vprašalnik z 20 vprašanji

Podelitev prve nagrade tovarna leta bo v sredo, 10. oktobra, dogodek pa bo gostilo uspešno proizvodno podjetje, ki v izboru Tovarna leta 2018 ne sodeluje.



Uspešna proizvodna podjetja so se za sodelovanje v izboru prijavila tako, da so do 30. aprila izpolnili vprašalnik z 20 vprašanji. Vprašalnik zajema ključne kazalnike uspešnosti poslovanja podjetja, tehnološko naprednost proizvodnje, skrb za trajnostni razvoj (okolje) in skrb za zaposlene.

Največ vprašanj, enajst, se dotika tehnološke naprednosti proizvodnje. Med drugim se nanašajo na uporabo načel vitke organizacije, na vrsto informacijskih sistemov, ki jih podjetja uporabljajo v proizvodnji, in njihovo medsebojno povezanost, prenašanje podatkov o proizvodih in proizvodnji med različnimi deležniki znotraj in zunaj podjetja, na možnosti za prilagajanje proizvodov zahtevam posameznih strank, uporabo dodatne proizvodnje oziroma 3D-tiskanja ...

Razpis odprt za vsa uspešna podjetja

Razpis za sodelovanje v izboru Tovarna leta 2018, ki je bil odprt za vsa proizvodna podjetja, ki poslujejo z dobičkom, je bil objavljen v prvi polovici marca. Ob tem smo k prijavi povabili približno 130 podjetij, ki še zlasti izstopajo po svojih dobrih rezultatih. Izbor teh podjetij je na podlagi več meril pripravil analitik Financ.

V zahtevno tekmo za tovarno leta je vstopilo 14 podjetij, največ jih je iz kovinskopredelovalne in elektroindustrije.

V KPMG so izpolnjene vprašalnike podjetij v skladu z metodologijo ocenjevanja zrelosti posameznega poslovnega področja ovrednotili po petstopenjski lestvici in med njimi naredili ožji izbor.

V naslednjem koraku izbora bo ekipa KPMG obiskala podjetja, ki so se uvrstila v ožji izbor. Najmanj štiričlanska

ekipa KPMG se bo med obiskom podjetja podrobno seznanila z njegovim celovitim poslovno-tehnološkim procesom.

Na podlagi dodatnega ocenjevanja podjetij bo KPMG v sodelovanju z uredništvom projekta Tovarna leta izbral do pet finalistov, ki se bodo na sklepnem dogodku oktobra potegovali za naziv tovarna leta. Prvo nagrado tovarna leta bo Časnik Finance najboljšemu proizvodnemu podjetju v Sloveniji podelil v družbi vodij proizvodnje in menedžerjev iz industrijskih podjetij, strokovnjakov in organizacij, ki sooblikujejo razvoj slovenske industrije, ter partnerjev in sodelavcev projekta Tovarna leta. Dogodek je brezplačen, prijave nanj pa Časnik Finance že sprejema (<https://tovarna.finance.si/izbor>).

Zakaj se podjetju splača sodelovati v izboru Tovarna leta?

Ker s tem dobi edinstveno priložnost za primerjavo svojih praks v proizvodnji s praksami drugih uspešnih industrijskih podjetij v Sloveniji; ker lahko medijske objave o svoji proizvodnji izkoristi za predstavitev potencialnim novim inženirskim kadrom in talentom; ker se lahko s tem še bolje predstavi lokalnemu okolju, pa tudi širši Sloveniji; ker bo na dogodku ob podelitvi nagrade veliko priložnosti za mreženje in izmenjavo izkušenj s kolegi iz proizvodnih podjetij, ki delujejo v isti in drugih panogah; ker bodo podjetja pridobila povratne informacije, pa tudi zamisli, kako svojo proizvodnjo še izboljšati ter se pri tem izogniti morebitnim pastem.



➤ www.tovarna-leta.si



» 7. Transport Show navdušil!

Za nami je že 7. tradicionalni Transport Show po vrsti, ki postaja stalnica in vedno znova prinaša kup novosti. Tokrat je bil program še bogatejši, še več je bilo partnerjev s področja varnosti v prometu, zbornic in združenj ter drugih obiskovalcev, ki so dejavni na področju prevoznitva in logistike. Nikoli ni svet prevoznitva, transporta, logistike, gospodarskih vozil, tehnologij in prometne stroke tako blizu skupaj, kot prav na Transport Showu.

Poleg pestrega dogajanja, zabavnih vsebin in prijetnega druženja je Transport Show tudi mesto za iskanje nove opreme, novih storitev in idej, da o novih vozilih seveda ne govorimo. To ni le priložnost za strokovno in poslovno druženje, temveč tudi priložnost za spoznavanje in sklepanje novih poznanstev. Na svoj račun so tako lahko prišli vsi, ki so poklicno povezani s transportom in logistiko, kot tudi tisti, ki se samo ljubiteljsko zanimajo za svet tovornih vozil.



Za slednje je bila gotovo zanimiva razstava starodobnih in atraktivnih vozil, zanimivi so bili tudi razstavljeni tovornjaki, ki so

sodelovali pri natečaju za Najlepšo polepitev leta 2018. Grafična hiša Marking je v sodelovanju z Revijo Transport & Logistka na letošnjem Transport Showu premierno pripravila tekmovanje »Polepitev leta 2018«. V konkurenci 30 polepljenih vlačilcev so lahko preko spletne strani glasovalci oddali glas za svojega favorita. V 14-dnevnem glasovanju je bilo prejetih več kot 4500 glasov, kar dokazuje, da imamo Slovenci radi prevoznitvo in predvsem lepe tovornjake. Največ glasov med desetimi finalisti, ki si jih je bilo možno tudi ogledati na Transport Showu, je prejelo podjetje Kozjek transport, drugo mesto je zasedlo podjetje Miklič transport in tretje mesto Borut Fijavž transport.





Gospodarsko vozilo leta 2018

Že trinajstič zapored je revija Transport & Logistika v sodelovanju z revijo Mehanik in voznik pripravila izbor za gospodarsko vozilo leta, zmagovalci pa so bili razglašeni prav na Transport Showu 2018. Tudi letos so se vozila pomerila v štirih kategorijah: tovornjak leta, dostavnik leta, poltovornjak leta in avtobus leta. V prvem

delu izbora so kandidatom glasove prisodili bralci obeh revij z elektronskim glasovanjem in poštnimi glasovnicami, glasov je bilo skupno 3.750, v drugem delu pa je morala svoje mnenje povedati še novinarska žirija, ki je kandidate za zmagovalce ocenjevala po različnih kriterijih. Tudi letos je bila zaradi konkurenčnosti vozil v vseh štirih kategorijah odločitev težka, pri nekaterih kandidatih so na koncu odločale le podrobnosti. Na seznamu zmagovalcev izbora z več kot desetletjem tradicije pa so se predhodnikom iz prejšnjih let po obeh krogih glasovanja letos pridružili:

- **Slovenski tovornjak leta 2018 – DAF XF/CF**
- **Slovenski dostavnik leta 2018 – Ford Custom**
- **Slovenski avtobus leta 2018 – MAN Lion's Coach**
- **Slovenski poltovornjak leta 2018 – Mercedes-Benz razred X**

Transport Show s svojim pestrim programom, številnimi razstavljavci in pestrim programom postaja stalnica in vse pomembnejša prireditve na področju dogajanja povezanega s transportom in logistiko. To potrjujejo tako številni obiskovalci prireditve kot tudi razstavljavci, ki so bili z obiskom in novimi sklepanji poslov več kot zadovoljni.

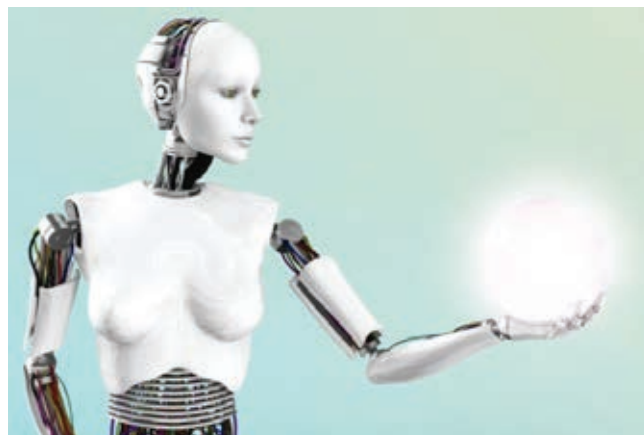
» 3 »Stičišče znanosti in gospodarstva« v okviru MOS 2018

TERMIN: od 11. do 16. septembra 2018

LOKACIJA: 51. mednarodni sejem obrti in podjetnosti, Celje, Dečkova 1

V okviru 51. mednarodnega sejma obrti in podjetnosti (največja poslovno-sejemska predstavitev regije) v Celju bomo tudi letos organizirali, tokrat že tretje, »Stičišče znanosti in gospodarstva«.

Svoje delo in znanstvena dognanja bodo predstavile poglavitne raziskovalne institucije v Sloveniji: Institut Jožef Stefan, Kemijski inštitut, Nacionalni inštitut za biologijo v Ljubljani, Univerza v Mariboru, Univerza v Ljubljani, Univerza v Novi Gorici, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko – UM, Fakulteta za elektrotehniko – UL, Fakulteta za strojništvo – UL, Naravoslovno-tehniška fakulteta – UL (oddelek – OTGO) ter Center odličnosti Nanocenter in Center odličnosti NAMASTE, Slovensko Inovacijsko Stičišče Evropsko Gospodarsko Interesno Združenje (SIS EGIZ), Visoka šola za bioniko na Ptuj, Višja strokovna šola ŠC Ptuj, Fakulteta za informacijske študije Novo mesto, Pedagoška fakulteta – UM, Fakulteta za energetiko – UM, Ekonomsko – poslovna fakulteta – UM, Fakulteta za varnostne vede – UM, Fakulteta za strojništvo – UM, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo – UL, Center za prenos tehnologij in inovacij na IJS (CTT IJS), GZS, ter visokotehnološka podjetja: Skylabs, d. o. o., Cosylabs, d. d., EKOSEN, d. o. o., PIPISTREL, d. o. o., RLS, d. o. o., EUREL, d. o. o., Dobre rešitve, d. o. o., PS, d. o. o., iz Logatca, Miel Elektronika, d. o. o., DUOL, d. o. o., Makro Team, d. o. o., MyCol, d. o. o., Bucik, d. o. o., Nanotul, d. o. o., ROTO, d. o. o., INTRI, d. o. o., Saving, d. o. o., INEA, d. o. o., Fotona, d. o. o., Inštitut za okoljevarstvo in senzorje, d. o. o., Zlatarna Celje, TECES in številni drugi.



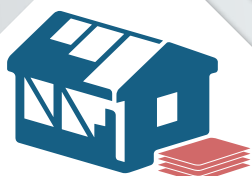
Medijski partnerji Stičišča znanosti in gospodarstva kot projekta MIZŠ so: revija IRT 3000, Ventil, priloga Večera – Kvadrati in drugi ...

Na Stičišču znanosti in gospodarstva bodo predstavljene vrhunske tehnologije z različnih področij, kot so mehatronika, avtomatika, robotika, profesionalna elektronika, energetika, IT, bionika, nanotehnologija, vesoljske tehnologije in drugo. Poudarek bo na predstavitvi novih tehnologij, novih tehnoloških procesov, visokotehnoloških inovacij, novodobnih poklicih in sodobnih izobraževalnih programih. Letošnje stičišče bo usmerjeno predvsem na področje mikro-, bio- in nanotehnologij ter vesoljskih tehnologij. Stičišče bo tako predstavljalo priložnost za promocijo slovenske znanosti, predvsem pa tudi priložnost za intenzivnejše sodelovanje med znanstveno in gospodarsko sfero. Na dogodku bodo predstavljeni tudi primeri dobre prakse sodelovanja med razvojno-raziskovalnimi institucijami in podjetji oz. gospodarstvom.

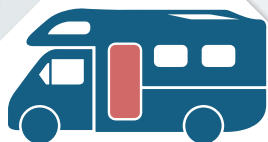
Dogodek bo potekal s podporo Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport (MIZŠ) v hali L1 Celjskega sejmišča.

Vodja projekta je Janez Škrlec, član Sveta za znanost in tehnologijo RS.

51. MOS Teh



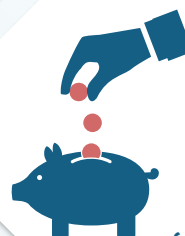
MOS Dom



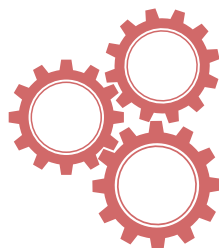
MOS Tur



MOS Biz



MOS Plus



MOS Teh

OPREMA IN
MATERIALI
ZA OBRT IN
INDUSTRIJO

SVET, KI GA RAZUMEJO IN ŽIVIJO
TEHNOLOGI, RAZVOJNIKI, VZDRŽEVALCI,
PROGRAMERJI, OBRTNIKI, POZNAVALCI
TEHNIČNIH STROK, LJUBITELJSKI
MEHANIKI IN DOMAČI MOJSTRI.

www.ce-sejem.si

11.-16. SEPTEMBER
2018
CELJSKI SEJEM

Se želite tudi vi pridružiti številnim uspešnim podjetjem?
Pridobite informativno ponudbo zdaj!
Pišite na info@ce-sejem.si



» Na Celjskem sejmu že 51. MOS, nov sejem gozdarske in kmetijske tehnologije Agrotech Celje ter Feel the the future of gaming

Na Celjskem sejmu so že globoko v pripravi na največji poslovno-sejemski dogodek regije – 51. MOS, ki bo potekal med 11. in 16. septembrom. Prihodnje leto pripravljajo povsem nov sejem gozdarske in kmetijske tehnologije Agrotech Celje, v letošnjem oktobru pa že drugi sejem inovativnih digitalnih rešitev Feel the future, ki ga bo letos prvič spremljal tudi sejem in festival videoiger Feel the future of gaming.

Na 51. MOS-u, ki bo potekal septembra v Celju, tudi letos nadaljujejo s segmentacijo na pet ključnih področij; MOS Dom (gradnja in obnova doma), MOS Tur (kamping in karavaning, turizem in prehrana), MOS Teh (oprema in materiali za obrt in industrijo), MOS Biz (poslovne storitve in poslovne priložnosti v tujini), MOS Plus (izdelki široke potrošnje), ki se je lani izkazala za pravo pot, kajti obiskovalci sejma postajajo vedno bolj ciljno usmerjeni. Izvršni direktor Celjskega sejma mag. Robert Otorepec je poudaril, da jih veseli, da se trend udeležbe razstavljalcev ponovno dviguje in se dvorane celjskega sejmišča intenzivno polnijo. Tudi letos pričakujejo približno 900 direktnih razstavljalcev in se nadejajo, da bodo ti kot lani privabili več kot 120.000 obiskovalcev.

Več kot sedem sejmskih dvoran bo znova namenjenih kategoriji MOS Dom, ki je odlična priložnost za vse, ki se v prihodnosti lotevajo gradnje ali obnove. Poleg pestrega izbora ponudbe vseh vrst – kuhinj, sedežnih garnitur, postelj, kaminov in strešnih kritin, bodo za obiskovalce na voljo tudi svetovalne točke z mojstri za optimiziranje mansard, arhitekturnimi svetovalci in strokovnjaki s področja energetike, ki bodo odgovarjali na vsa vprašanja.

Podjetniki do koristnih informacij tudi pri OZS in gospodarskem ministrstvu

Področje MOS Biz bodo pomembno sooblikovale aktivnosti OZS in gospodarskega ministrstva ter države partnerice Srbije. Kot prvi in najpomembnejši partner se bo predstavila OZS skupaj s strokovnimi sekcijami, območnimi zbornicami ter domačimi in tujimi partnerji. Del predstavitve bo znova Ulica obrti, ki bo organizirana po načelu »vse na enem mestu«, saj bodo lahko obiskovalci videli predstavitev posameznih poklicev, vključitev dijakov v proces praktičnega usposabljanja z delom, dobili informacije srednjih šol in spoznali strokovno podporo obrtno-zborničnega sistema.

Sejmsko dogajanje bodo zaznamovali sejmski popusti in



ugodnosti razstavljalcev, obiskovalci pa bodo lahko izkoristili tudi številne brezplačne nasvete neodvisnih strokovnjakov.

Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo se tudi letos veseli izziva na MOS-u, kjer se bodo predstavili z vsemi svojimi organi v sestavi in izvajalskimi institucijami in kjer vidijo tudi dobro priložnost povezovanja s podjetniki. Letos pripravljajo tudi dogodek Čaj z ministrom, kjer bodo posamezniki imeli priložnost govoriti z ministrom tudi na štiri oči, je povedala Eva Podlogar Štravs z Ministrstva za gospodarski razvoj in tehnologijo. Med drugimi dogodki ministrstva se bo govorilo tudi o kategorizaciji nastanitvenih obratov, pomenu standardov za podjetja, izzivov in priložnosti poslovanja na tujih trgih, organizirali bodo posvet na temo »Kako do kadrov v lesarstvu?« ter usposabljanje za ženske podjetnice začetnice. Skupaj z izvajalskimi institucijami bodo predstavili tudi, kako do ugodnih finančnih spodbud s pomočjo državnih institucij in strukturnih skladov ter druge koristne informacije za mikro, mala in srednje velika podjetja.

Država partnerica letos Srbija

Na Celjskem sejmu z letošnjo državo partnerico – Republiko Srbijo – ohranjajo lanskoletno dobro prakso mednarodnega povezovanja, cilj katerega je nadaljnje poglobljanje gospodarskega sodelovanja med državama. Stevan Nikčević, državni sekretar na Ministrstvu za trgovino, turizem in telekomunikacije Republike Srbije, je poudaril, da priložnosti MOS-a vidijo predvsem v pridobivanju novih investitorjev ter predstavitvi tudi drugim državam. V tem duhu bodo potekala tudi bilateralna srečanja ministrov s področja gospodarstva in turizma, sejem pa pomeni tudi možnost vpogleda v kreativne in inovativne rešitve ter smernice, katerih uvedba lahko prispeva h konkurenčnosti gospodarstva obeh držav na rastočem in edinstvenem trgu Evropske unije. Letošnji MOS bo zaradi sinergijskih učinkov povezan tudi z Bled strateškim forumom.

V letu 2019 nov sejem Agrotech Celje

Na pobudo Združenja proizvajalcev in uvoznikov kmetijske ter gozdarske tehnologije (ZKGT) bodo od 30. januarja do 3. februarja 2019 organizirali prvi petdnevni Agrotech Celje – sejem kmetijske in gozdarske tehnologije, ki bo predstavljal najnovejšo tehnologijo, ki jo kmetje in gozdarji potrebujejo pri svojem delu. Mladi kmetje so namreč generacija, ki jo spremljata inovativnost, znanje ter ne nazadnje tudi pogum, da sodobnost in drugačen pogled na obdelavo zemlje prenesejo v prakso.

Branko Miler, predstavnik združenja ZKGT, je izpostavil pomanjkanje sejmov koncentriranih izključno na opremo, ki jo kmetje potrebujejo pri svojem delu, ter izpostavil probleme, s katerimi se soočajo proizvajalci in uvozniki kmetijske ter gozdarske tehnologije. Po zgledu kmetijskih sejmov iz tujine, ki potekajo v stalnih dvoranah v zimskem času, so na Celjskem sejmišču na pobudo ZKGT prepoznali priložnost, da lahko kot največje in najsodobnejše opremljeno sejmišče edini v Sloveniji omogočijo kvalitetno predstavitev v notranjih prostorih tudi podjetjem s področja kmetijske in gozdarske tehnologije. Člani ZKGT se bodo tako predstavili v treh dvoranah (L, K in D) na skoraj 11.000 m², druge



razpoložljive dvorane pa bodo namenjene še drugim ponudnikom s teh področij. Razstavni program sejma bo poleg kmetijske in gozdarske mehanizacije obsegal še izdelke in storitve, ki jih kmetje in gozdarji potrebujejo pri opravljanju svoje dejavnosti.

Oktober tudi nov sejem Feel the future of gaming

Med 17. in 20. oktobrom bo po lanski uspešni premieri znova potekal sejem inovativnih digitalnih rešitev Feel the future, katerega glavni partner je Ministrstvo za javno upravo. Letošnji poudarek bo na izobraževanju starejše in mlajše generacije, za vse bo na voljo e-učilnica o uporabi sodobnih tehnologij, v petek pa bo mednarodna konferenca o blockchain tehnologijah, na področju katerih Slovenija predstavlja eno izmed vodilnih držav.

Letos se bo sejmu prvič pridružil tudi sejem in festival videoiger Feel the Future of Gaming namenjen vsem, ki se profesionalno ali ljubiteljsko ukvarjajo z videoigrami. Na sejmu se bodo predstavili ponudniki hardware opreme za videoigre, založniki videoiger, razvijalci videoiger in ponudniki dodatne opreme in izdelkov za igralce videoiger. Program razstavljalcev bodo popestrili LAN-party, ešportni turnir in brezplačni preizkusi novih igričarskih pripomočkov, iger in konzol.

» www.ce-sejem.si

» SAP-jevo osrednjo nagrado Partner leta prejme PROCESSI

Digitalna transformacija med malimi in srednje velikimi podjetji je eden izmed najbolj zahtevnih izzivov podjetnikov, zanesljiv partner za digitalizacijo podjetij pa zagotovo zlata vreden. Zato SAP Slovenija vsako leto na podlagi kakovosti rešitev podeljuje nagrado partner leta, ki jo je za leto 2018 osvojilo podjetje PROCESSI.

V skoraj desetletju delovanja je podjetje PROCESSI dokazalo, da je kakovost rešitev njihova najvišja prioriteta. Izkušnje v različnih industrijskih panogah pri postavitvi poslovnih procesov in SAP informacijskih rešitev za domača in mednarodna podjetja uporabljajo, da današnje poslovne izzive rešujejo z novimi znanji in z nadgradnjo dolgoletnih izkušenj. V letu 2017 so z njihovimi rešitvami prepričali vodilno podjetje v svetu poslovnih aplikacij SAP in osvojili nagrado partner leta na slovenskem tržišču.

Direktor podjetja PROCESSI Dušan Andrejič je ob prejemu nagrade partner leta povedal: »Ob bližajoči se 10. obletnici smo za uspešno delo prejeli nagrado, ki zagotovo pomeni dodatno motivacijo in odgovornost za nadaljnje delo. Naše osrednje vodilo



delovanja ostaja, da z inovativnostjo in strokovnim znanjem odgovarjamo na potrebe naših strank in smo njihov zanesljiv partner na poti digitalne transformacije.«

Med prioritetaami nadaljnega razvoja podjetja po osvojenih nagradah Andrejič izpostavlja vse večjo potrebo po digitalizaciji malih in srednjih podjetij in s tem povezanimi optimizacijami procesov, ki temeljijo na SAP-ovi platformi S/4 HANA, in jih njihovi strokovnjaki dokazano učinkovito implementirajo tudi v najbolj zahtevnih okoljih.

» www.sap.com

» Slovenija na lestvici globalne konkurenčnosti letos napredovala za šest mest na 37. mesto

Slovenija je na lestvici svetovne konkurenčnosti za leto 2018, ki jo objavlja švicarski inštitut za razvoj menedžmenta (IMD), med 63 državami, ki sodelujejo v tej raziskavi, letos zasedla 37. mesto, kar je šest mest višje kot lani. Svojo uvrstitev je država izboljšala na treh od štirih sklopov konkurenčnosti, najbolj, za kar 18 mest, je izboljšala gospodarsko uspešnost, kar je posledica zelo uspešnih rezultatov v letu 2017, za tri mesta višje se je uvrstila pri infrastrukturi in za eno mesto pri poslovni učinkovitosti. Še posebej se je izkazala na področju mednarodne trgovine in cen, kjer se je Slovenija zavihtela med top 10 držav na lestvici, že desetletje pa je vodilna država po kazalniku pismenosti prebivalstva.

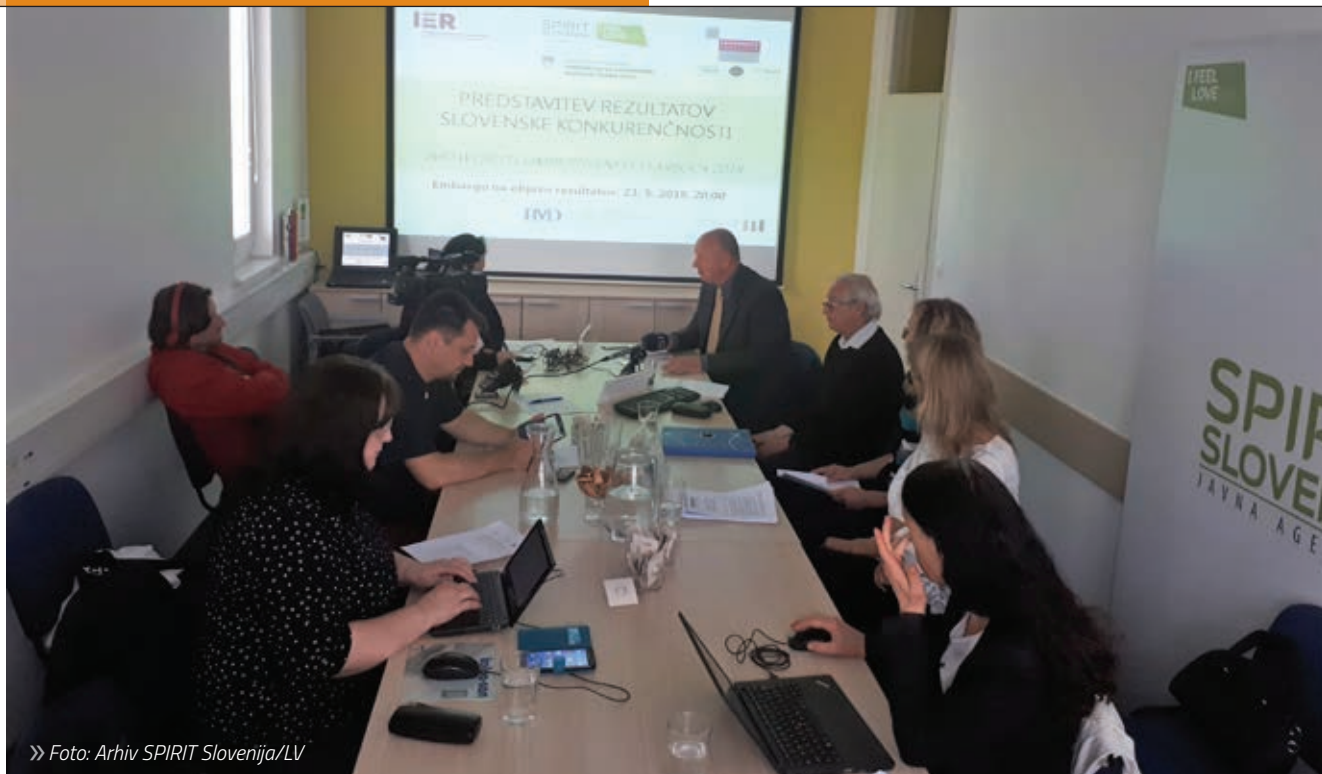
Raziskava IMD temelji na statističnih podatkih, ki predstavljajo dve tretjini skupne ocene konkurenčnosti in se nanašajo predvsem na lansko leto, tretjino skupne ocene pa predstavljajo tako imenovani mehki kazalci, podatki, zbrani z anketo med menedžerji iz mikro, malih, srednjih in velikih podjetij. Letos je bilo v raziskavo zajetih 6252 menedžerjev, med njimi 100 slovenskih. Merijo štiri sklope konkurenčnosti: gospodarsko uspešnost, vladno učinkovitost, poslovno učinkovitost in infrastrukturo. Skupna uvrstitev države na lestvici konkurenčnosti v nekem časovnem obdobju pokaže njen konkurenčni položaj v primerjavi z drugimi državami, torej relativno konkurenčnost, in ne uspešnost države kot takšne. Poslabšanje uvrstitve države na lestvici konkurenčnosti torej ne pomeni nujno, da se je stanje v državi poslabšalo, lahko je le odraz hitrejšega napredovanja drugih držav.

SPIRIT Slovenija že vrsto let sofinancira projekt raziskave slovenske konkurenčnosti po metodologiji švicarskega inštituta za razvoj menedžmenta IMD, saj ta spremlja kratkoročno investicijsko privlačnost države in s tem privlačnost poslovnega okolja tudi za prihod tujih neposrednih investicij, je uvodoma poudaril mag. Gorazd Mihelič, direktor SPIRIT Slovenija. Agencija je letos pridobila evropski projekt SPOT – Slovenska poslovna točka, katerega osnovni cilj je povezati vse slovenske podporne institucije, ki podjetjem pomagajo v različnih razvojnih fazah, s čimer bi po-

sledično pripomogli tudi k izboljšanju konkurenčnosti slovenskega poslovnega okolja.

Na vrhu lestvice je bilo nekaj sprememb, saj so ZDA prevzele vodilno mesto, kar gre pripisati makroekonomskim rezultatom in velikim investicijam v infrastrukturo. Za dve mesti je nazadovala Švica, medtem ko je Nizozemska, najuspešnejša evropska država, pridobila še eno mesto. Med najboljših deset sta se letos prebili Norveška in Kanada, izpadla pa sta Luksemburg in Irsko. »Sicer pa so stične točke konkurenčnosti držav, ki se uvrščajo med 20 najboljših gospodarstev na svetu, osredotočenost na podjetjem prijazno poslovno okolje in zakonodajo, visoka kakovost fizične in nematerialne infrastrukture ter učinkovite, odgovorne in transparentne institucije na vseh ravneh,« je dejal prof. dr. Peter Stanovnik z Inštituta za ekonomska raziskovanja (IER).

Kar zadeva skupno konkurenčnost se je letos Slovenija s 37. mestom že približala predkrizni ravni, je pojasnila mag. Sonja Uršič z Inštituta za ekonomska raziskovanja. Svojo uvrstitev je glede na lansko leto država izboljšala na treh od štirih sklopov konkurenčnosti, najbolj, za kar 18 mest, je izboljšala gospodarsko uspešnost, kar je posledica zelo uspešnih rezultatov v letu 2017. Za tri mesta se je bolje uvrstila pri infrastrukturi in za eno mesto pri poslovni učinkovitosti. Kar zadeva gospodarsko uspešnost, ta že od leta 2014 raste, je največji premik naprej viden pri podsklopu zaposlenost za kar 11 mest navzgor, pa tudi pri rasti domačega gospodar-



» Foto: Arhiv SPIRIT Slovenija/LV

stva in mednarodne trgovine. »Na področju mednarodne trgovine se je Slovenija zavihtela med top 10 držav na lestvici. Izboljšala se je zlasti uvrstitev Slovenije pri kazalniku rast izvoza tržnih storitev, ki je močno presejala povprečje držav na lestvici,« je izpostavila Uršičeva. Dobri rezultati so posledica rasti tujega povpraševanja in hkrati izboljšanja izvozne konkurenčnosti slovenskih podjetij. Med najboljših 10 se, kljub padcu glede na predhodno leto, še vedno uvrščamo tudi na področju cen, medtem ko mednarodne investicije ostajajo najslabše ocenjeno področje gospodarske uspešnosti.

V sklopu vladna učinkovitost je za razliko od predhodnih treh let, ko je Slovenija izboljšala svojo uvrstitev na področju vladne učinkovitosti, v zadnjem letu ostala na enakem, 42. mestu. V zadnjem letu je Slovenija sicer še nadalje izboljšala stanje javnih financ, medtem ko na preostalih štirih podsklopih vladne učinkovitosti ni bilo večjih sprememb v naši uvrstitvi oz. pri poslovni zakonodaji smo nekoliko nazadovali. »Stanje in upravljanje javnih financ se je v zadnjih letih izboljšalo, predvsem na račun zniževanja javnofinančnega primanjkljaja. V ugodnih pogojih financiranja in z aktivnim upravljanjem dolga pa se po letu 2015 znižujejo tudi stroški obresti na javni dolg. Družbeni okvir je najboljše ocenjeno področje vladne učinkovitosti, tu se je naša uvrstitev najbolj izboljšala v primerjavi z letom 2008, za kar 19 mest. Fiskalna politika pa ostaja najslabše ocenjeno področje vladne učinkovitosti, kjer se že zadnjih deset let uvrščamo okoli 50. mesta lestvice,« je zaključila Uršičeva.

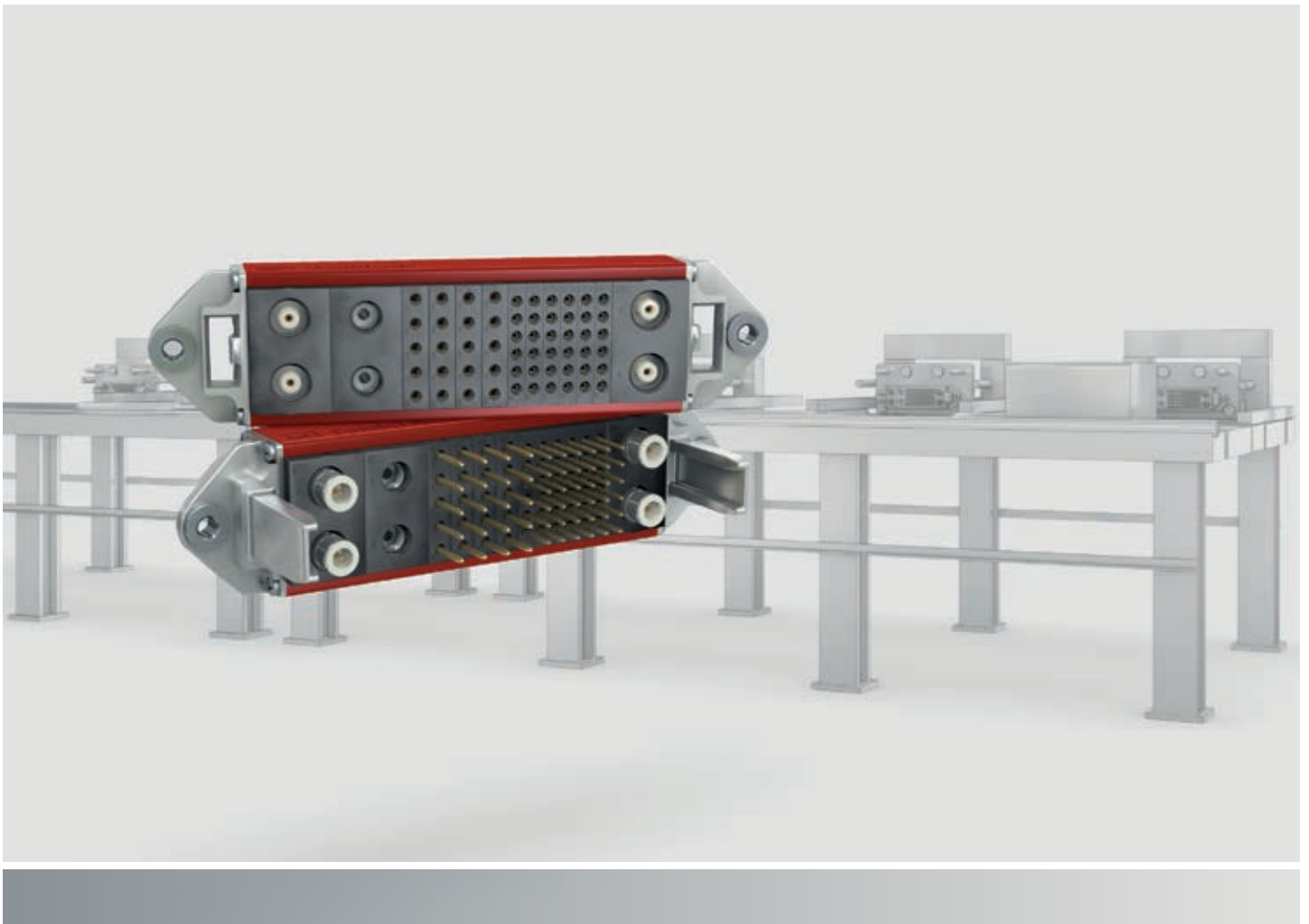
»Konkurenčna so tista gospodarstva, ki so globalno usmerjena, privlačna za tuje investicije in imajo odprto nacionalno kulturo, ljudje pa so prilagodljivi in delovno produktivni,« je poudarila prof. dr. Mateja Drnovšek, z Ekonomske fakultete v Ljubljani. V preteklosti se je Slovenija najslabše uvrščala prav na stebru poslovne učinkovitosti, z lanskim premikom za pet in letošnjim za eno mesto pa se približuje uvrstitvi, ki jo je imela pred krizo. »Premik je posledica izrazite izboljšave položaja na področju menedžerskih praks; odnosov in vrednot ter financ. Položaj smo poslabšali na podsklopu produktivnosti in učinkovitosti, kar pripisujemo padcu celotne produktivnosti merjene kot odstotna sprememba BDP na zaposlenega. Lani smo bili na 9. mestu, letos na 32.« Zanimivo je, da velika podjetja po mednarodnih standardih še vedno niso dovolj učinkovita (54. mesto), medtem ko so SME zelo učinkovita (15. mesto). Precej pozitivnega premika smo dosegli pri podstrebu finance in menedžerske prakse.

Pri sklopu infrastrukture Slovenija ohranja relativno stabilno in solidno uvrstitev, letos se je povzpela za tri mesta. Med štirimi sklopi konkurenčnosti se z vidika razvitosti infrastrukture Slovenija uvršča najvišje na lestvici konkurenčnosti, je dodala Drnovškova. Na tem področju dosegamo tudi absolutno najvišji kazalec – pismenost prebivalstva – smo na prvem mestu po deležu pismenih oseb v prebivalstvu.

Poleg kazalnikov, s katerimi meri globalno konkurenčnosti, IMD z anketo spremlja tudi ključne dejavnike privlačnosti države kot poslovne lokacije. Anketirani menedžerji izmed danega nabora petnajstih dejavnikov izberejo pet dejavnikov, ki so po njihovi oceni najpomembnejši dejavniki privlačnosti države, v kateri poslujejo. »V primerjavi z zadnjima dvema letoma so relativno pridobili dejavniki dinamičnost gospodarstva, stroškovna konkurenčnost, kakovost upravljanja podjetij in zanesljivost politike. Izgubili pa smo pri dejavniki podjetjem prijazno okolje, učinkovita delovna razmerja in konkurenčna davčna politika. Tu gre za malenkostne spremembe, in ti dejavniki nikoli niso bili naši dejavniki privlačnosti,« je na koncu povzela Drnovškova. Usposobljena delovna sila in visoka izobrazbeni raven ostajata najpomembnejša dejavnika privlačnosti Slovenije. Sledita zanesljiva infrastruktura ter močna razvojno raziskovalna kultura. Predvsem slednji dejavnik je od leta 2012 močno pridobil na pomenu in danes predstavlja pomembno konkurenčno prednost Slovenije kot lokacije za tuje investicije, saj je pomen tega dejavnika v nam konkurenčnih državah precej manjši.

Na koncu so bili predstavljeni še izzivi, s katerimi se bo naša država morala spoprijeti za izboljšanje svoje konkurenčnosti. »Za gospodarsko uspešnost bo treba povečati obseg domačih in tujih investicij, spodbuditi nastajanje novih start-up podjetij in več pozornosti posvetiti vidiku zaposlovanja,« je dejal dr. Stanovnik. Za večjo vladno učinkovitost bo potrebno davčno prestrukturiranje, modernizacija državne uprave, celovita zdravstvena reforma, izboljšanje delovno pravne zakonodaje in financiranje programov za lažje vključevanje na trg dela ter učinkovito črpanje evropskih kohezijskih sredstev. Izzivi pa so tudi na področju poslovne učinkovitosti, kjer je izpostavil preprečevanje bega možganov in spodbuditev procesov internacionalizacije in digitalizacije v industriji ter storitvenih dejavnostih, pa tudi sklop infrastruktura potrebuje modernizacijo.

» www.spiritslovenia.si



Sestavite si svoj CombiTac

Naš modularni sistem konektorjev omogoča individualno kombinacijo konektorjev za oskrbo z elektriko, prenosa podatkov, optičnih vlaken, koaksialnih aplikacij ter pnevmatskih, hidravličnih in ostalih priključkov v kompaktnem okvirju oziroma ohišju. 100% prilagodljivo.

Modularni konektorji CombiTac so namenjeni uporabi zahtevnejših aplikacij, katere potrebujejo vsestransko zanesljive ter dolgo življenske priključke.

Modularno. Kompaktno. Vsestransko.

Od 1. Januarja 2017 podjetje Multi-Contact opravlja svoje dejavnosti in storitve pod blagovno znamko Stäubli električni konektorji.

www.combitac.com



Multi-Contact

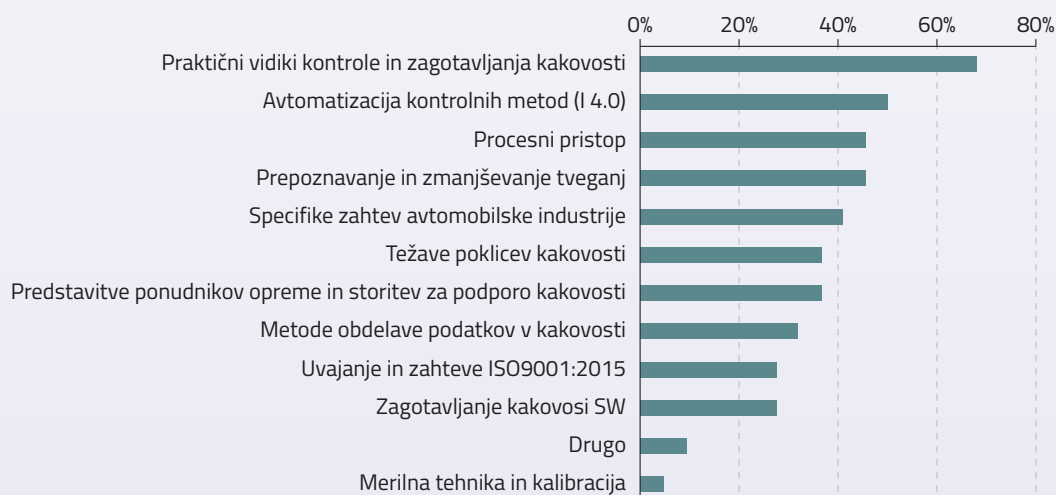
MC

STÄUBLI

» Industrijska sekcija slovenskega združenja za kakovost in odličnost

mag. Mateja Ramšak

Kakovost v podjetjih je v zadnjem času ena izmed osnovnih zahtev za uspešno poslovanje in razvoj podjetij. Podjetja težijo k čim višji kakovosti, kar pomeni, da je potrebno izvajati nenehne izboljšave tako na proizvodih kot na procesih. Kakovost moramo zagotoviti pri načrtovanju in proizvajanju proizvodov, ki se na koncu odraža v kupčevem zadovoljstvu.



Z namenom, da bi direktorji, vodje, predstavniki, strokovni sodelavci, tehnologi za kakovost in kontrolorji, pridobili čim več praktičnih izkušenj na področju kakovosti, se je s pomočjo SZKO (Slovenskega združenja za kakovost in odličnost) ustanovila Industrijska sekcija SZKO.

Skupina SZKO – Industrijska sekcija deluje na spletnem družbenem omrežju LinkedIn, katere pobudnik in upravljalac je Aleš Brglez iz podjetja Gorenje, d. d., ki je tudi predsednik sekcije. Poleg delovanja sekcije preko spleta pa so se člani Industrijske sekcije SZKO že sestali na prvem srečanju, ki je potekalo 17. maja v prostorih GZS Ljubljana. Člani so bili deležni tudi zelo zanimivega predavanja **Učinki digitalizacije na kakovost** iz vsebinskega sklopa »Industrija 4.0«, ki se je razvilo v delavnico izmenjave mnenj.

Člani Industrijske sekcije SZKO so izbrali štiri večje prioritete vsebinske sklope, ki se bodo v prihodnje spreminjali po potrebah članov:

- praktični vidiki kontrole in zagotavljanja kakovosti & težave poklicev kakovosti,
- avtomatizacija kontrolnih metod,
- procesni pristop & uvajanje in izvajanje zahtev ISO 9001:2015 & prepoznavanje ter zmanjševanje tveganj
- specifične zahteve avtomobilske industrije.

Ena od priložnosti združevanja v sekciji je skupni vpogled v novosti na področju opreme in storitev za podporo kakovosti, metod obdelave podatkov v kakovosti ter merilne tehnike in kalibracije, v obliki predstavitev, ki jih pripravijo ponudniki. Sicer imajo člani društva med drugim naslednje ugodnosti:

- Udeležba za direktorje na vseh dogodkih v organizaciji SZKO je brezplačna, vsi drugi zaposleni pa imajo znižane kotizacije.
- Brezplačno prejemanje tiskane revije Kakovost ter elektronskih Mesečnih novic in eNovic o odličnosti.
- Sodelovanje na okroglih mizah in drugih javnih srečanjih, ki jih pripravlja SZKO.
- Oglaševanje v reviji Kakovost in Zborniku konference SZKO z znatnimi popusti.
- Možnosti oglaševanja na dogodkih, na katerih bo sodeloval SZKO (sejmi, branžne predstavitve, strokovna srečanja drugih organizacij in institucij).

Vse ugodnosti za člane društva najdete na
www.szko.si/vclani-se/

» www.szko.si

» Slovenski poslovni klub na Sejmu tehnike v Beogradu

V okviru 62. Mednarodnega sejma tehnike in tehnoloških dosežkov v Beogradu, v organizaciji Slovenskega poslovnega kluba (SPK) in Veleposlaništva Republike Slovenije v Srbiji, je potekala panelna razprava na temo »Industrija 4.0 Slovenija–Srbija – Digitalna transformacija gospodarstva«.

Razpravo je odprla Danijela Fišakov, predsednica Slovenskega poslovnega kluba, udeležence pa je nagovoril tudi Goran Križ, ekonomski svetovalec pri Veleposlaništvu Republike Slovenije. Moderator panelne razprave je bil Zoran Stanojević, novinar in voditelj Radio-televizije Srbije. Udeleženci letošnje panelne razprave so bili predstavniki uspešnih podjetij v Srbiji: Miodrag Stojković, direktor podjetja Eti B, Dragan Bočanin, direktor podjetja Tehnoplast, Simon Smolnikar, vodja prodaje v podjetju RLS Merilna Tehnika, Saška Arandelović, vodja projektov v podjetju Resalta, Goran Tomović, IT-menedžer v podjetju Grah Automotive, in Nemanja Lazić, direktor za poslovni razvoj in član svetovalnega odbora Serbian Blockchain Initiative.



» Panelna razprava na temo »Industrija 4.0 Slovenija–Srbija – Digitalna transformacija gospodarstva«

Na začetku panela so bila navzočim v kratkih filmih predstavljena vsa podjetja, ki so se udeležila letošnje panelne razprave.

Udeleženci so razpravljali o tem, ali država sledi gospodarstvu in trendom Industrije 4.0, kot tudi o možnosti, da Srbija postane pomembna izvoznica programskih rešitev in tehnično zahtevnih proizvodov. Poleg tega so udeleženci razprave govorili tudi o tem, koliko smo vsi aktivni udeleženci digitalne preobrazbe gospodarstva in kako ljudje v podjetjih sprejemajo nove tehnologije, v tem primeru Industrijo 4.0. Na dnevnem redu je bila tudi tema uporaba tehnologije Blockchain in potenciali, ki jih ta tehnologija prinaša



» Panelne razprave se je udeležilo veliko število strokovnih obiskovalcev Sejma tehnike

gospodarstvu. Panelisti iz Slovenije so prenesli svoje osebne izkušnje, pričakovanja in trende iz svoje države, govorilo pa se je tudi o potencialih gospodarskega sodelovanja dveh držav.

Eden izmed glavnih zaključkov letošnje razprave je, da je treba vsekakor iti v proces digitalizacije, vendar je to mogoče le, če se gre postopno oz. »korak za korakom«, saj je lahko proces do popolne digitalizacije enega podjetja zelo dolg.

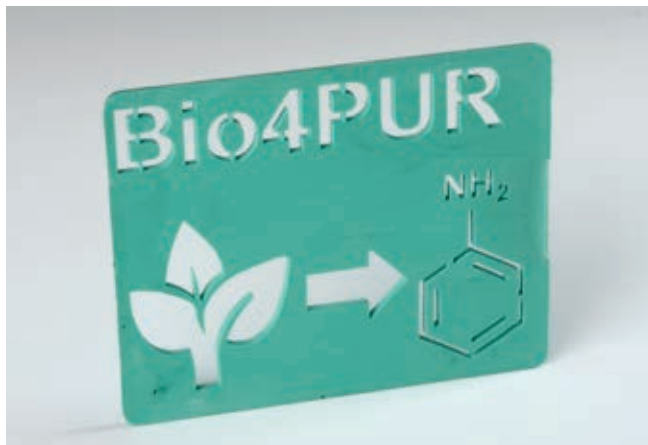
Po končani panelni razpravi je bil organiziran koktajl sprejem, na katerem so imeli gostje priložnost za pogovor s panelisti in organizatorji dogodka v neformalnem ozračju.



» Koktajl in pogovor udeležencev s panelisti in organizatorji v neformalnem ozračju

» Covestro – alternativni viri

Okoli 4–6 % na svetu proizvedene nafte se porabi v proizvodnji plastike. Ker so naftne rezerve omejene, so alternativni viri ogljika zelo iskani. Covestro že leta vedno bolj uporablja alternativne surovine za proizvodnjo svojih izdelkov in s tem tudi zmanjšuje svojo odvisnost od fosilnih goriv.



Od leta 2016 uporabljajo ogljikov dioksid kot gradnik za visoko kakovostno plastiko, ki prihrani del nafte. Na sejmu UTECH Europe 2018 bodo predstavili primere takšnega popolnoma trajnostnega razvoja, ki prispeva k varovanju našega planeta in hkrati potrošnikom in družbi ponuja dodano vrednost.

Na lokaciji Dormagen ima Covestro obrat za polioli, predhodnik prožne poliuretanske pene, ki se uporablja v oblazljenem pohištvu in vzmetnicah. Z novo tehnologijo je mogoče do 20 odstotkov CO₂ kemično vezati v polioli, kar prihrani precej surove nafte. Izdelki so na voljo pod imenom cardyon.

Vendar je to samo začetek, saj Covestro tesno sodeluje z drugimi podjetji in univerzami, z namenom, da bi odprli dodatne možnosti uporabe tehnologije platforme CO₂. Eden od poudarkov je toga PU pena na podlagi CO₂ za toplotno izolacijo stavb, ob tem pa v ospredje prihajajo tudi aplikacije s področja avtomobilizma in športa. Z uporabo CO₂ ogljik kot pomemben kemični element ponovno vključijo v vrednostno verigo in pomagajo zaključevati ogljični cikel.

Še ena Covestrova novost je anilin, izdelan iz rastlinskih surovin, pri katerem celotna vsebnost ogljika izvira iz biomase. Dvostopenjsko proizvodnjo so že testirali v laboratoriju, zdaj pa delajo na nadaljnjem razvoju, ki bo omogočil širšo uporabo.

» www.covestro.com

» sabic predstavlja nove materiale za pokrovčke in zaporke

SABIC krepi svoje aktivnosti na trgu pokrovčkov in zaporok. Na konferenci Plastic Closures Innovations Conference v Berlinu so predstavili nove materiale in rešitve za pijače, hrano in neživilsko embalažo, pa tudi najnovejše ukrepe za reševanje težav v krožni ekonomiji.



Sabic si je s široko paleto polietilenov in polipropilenov že izgradil močan položaj na trgu pokrovčkov in zaporok, ker pa trg nenehno raste in se spreminja, je potrebno hitro odzivanje na spremembe. Njihov cilj so posebno pokrovčki za detergente ter kozmetične in farmacevtske izdelke. Poleg polietilenov in polipropilenov pa vse tja do tehnične plastike, kot je polikarbonat, bodo letos dodali bolj inovativne materiale, vključno z novim HDPE, ki bo omogočil zmanjšanje teže pokrovčkov za gazirane pijače. Razvili so namreč novo obliko HDPE z odličnimi organoleptičnimi lastnostmi, ki je poleg tega odporen na pokanje zaradi vplivov okolja. Polimer SABIC HDPE CCX027C ima visoko strukturno viskoznost, kar pomeni, da so kljub relativno nizkemu MFI (0,8 g/10 min, 2,16 kg) karakteristike tečenja podobne kot pri nemoificiranemu HDPE, ki ima več kot trikrat višji MFI.

» www.sabic.com
» www.fist.si

» Sumitomo (SHI) Demag na sejmu PLAST

Sumitomo (SHI) Demag Plastics Machinery GmbH je na sejmu Plast v ospredje postavil novo serijo električnih brizgalk IntElect. Prejšnjo generacijo so predstavili pred točno enim letom, prepričala pa je predvsem s svojimi kompaktnimi dimenzijami, optimalno zaščito orodij, preciznim pogonom, izboljšano energetsko učinkovitostjo in ergonomijo, ter optimalnim razmerjem med kakovostjo in ceno.



Ob lansiranju je ta serija obsegala pet različnih modelov z zapiralnimi silami med 500 in 1.800 kN. Za potrebe visokohitrostnih aplikacij pa v letu 2018 lansirajo še IntElect S (Speed) za tankostenske izdelke s hitrostjo 350–500 mm/s in cikli, ki trajajo 3–10 sekund. V Milanu je bila razstavljena verzija IntElect S 180–700 z zapiralno silo 1.800 kN z robotom, zaščitnim ohišjem in transportnim trakom. Stroj je izdeloval ovalni pokrovček iz PP s težo 33,5 g. Trajanje cikla je bilo manj kot 5 sekund, robotov poseg pa traja manj kot sekundo.

» www.sumitomo-shi-demag.eu
» www.topteh.si

» Večkomponentno brizganje mehko/trdih kombinacij

Na nemški gumarski konferenci (DKT) Arburg predstavlja kompleksno večkomponentno aplikacijo z električnim strojem Allrounder 470 A z zunanjo brizgalno enoto z batom, ki bo proizvajal zavore iz termoplasta (PBT) in tekočega silikona (LSR) za namestitve v zračnikih avtomobilov. Trdo-mehko kombinacijo izdelajo tako, da predobliko iz PBT nabrizgajo z LSR s pomočjo zunanje brizgalne enote z batom, ki v povezavi s kartušnim doziranjem predhodno zmešanega LSR omogoča natančnost celo pri najmanjših količinah vbrizga.

Električni Allrounder 470 A z zapiralno silo 800 kN je opremljen z orodjem 8+8 in brizgalno enoto velikosti 70, ki najprej z vročekanalno tehniko nabrizga komponento iz PBT s 30 % steklenih vlaken. Predoblikovanec se nato zasuka v orodju, nanj pa se prek hladnokanalnega sistema nabrizga komponento iz LSR (trdota 70 Shore A). Delež LSR znaša samo 0,03 g.

Arburg je pionir na področju predelave tekočega silikona, ki ga predeluje že več kot 40 let. Ne samo, da so celotno tehnologijo lansirali na trg, ampak so tudi nenehno razvijali inovativne in



sofisticirane procesne rešitve vključno z mikro brizganjem. Pred kratkim so pokazali tudi, kako je sisteme za doziranje LSR proizvajalca Reinhardt Technik mogoče integrirati v krmilni sistem stroja in ga tako krmiliti neposredno prek krmilnega sistema Selogica.

Na konferenci DKT bo Pascal Spohn iz oddelka Application Technology Consulting podal tudi prezentacijo na temo »Inovativne rešitve za elastomere – od ideje do končnega izdelka«, predstavili pa bodo tudi vsestransko paleto izdelkov za predelavo elastomerov, ki vključuje tudi avtomatizacijo in sisteme na ključ po meri naročnikov.

» www.arburg.com

POGLED
RAZSVETLITEV
OSVETLITEV
OPTIKA
ODKRITJE
ZASENČENJE PRIKAZ
POVEČAVA

WIR SIND DA.

Optični deli iz plastike se odlikujejo z najširšimi možnostmi oblikovanja, sposobnostjo integracije in s cenovno ugodno izdelavo. Pri tem sta absolutna čistost in reproduktivnost največjega pomena. Z modularno zasnovo proizvodnje ARBURG vam omogočamo po meri izvedene rešitve za izpolnitev vaših individualnih zahtev in popoln nadzor nad postopki. Zato boste vedno imeli celovit pregled nad procesi.
www.arburg.com

ARBURG

» Zagon projektov za trajnostne materiale v Skazi

V velenjskem podjetju Skaza, znanem po razvojni naprednosti ter delu za zahtevna podjetja s področja elektronike, opreme za dom in avtomobilske industrije, kot tudi po barvitih, stilsko oblikovanih izdelkih lastne blagovne znamke, izvajajo dva pomembna razvojno raziskovalna projekta.



Prvi je »Razvoj novega tehnološkega postopka za proizvodnjo zahtevnih izdelkov iz transparentnega polikarbonata z najmanj 50% deleža sekundarne odpadne surovine za aplikacije v pohištveni in elektro industriji«. Sofinanciranje tega projekta, v višini 200 tisoč evrov, je zagotovljeno s strani agencije SPIRIT, razliko do končne vrednosti projekta, nekaj manj kot 370 tisoč, pa bo zagotovilo pod-

jetje samo. V projektu, ki se je začel lani, je vključenih 12 zaposlenih, zaključek pa je predviden 31. decembra. Drugi projekt je »Razvoj recikliranega materiala z dodanimi naravnimi vlakni in proizvodnega postopka za zahtevne tehnične izdelke«. Projekt se je pravkar začel in bo trajal do 6. 2. 2020. Naložbo sofinancira MGRT, v Skazi bodo prejeli sofinanciranje projekta v višini 220.000 evrov. Del stroškov bo pokrival projekt partner, ki je tudi prejemnik dela sredstev sofinanciranja. Tudi v tej ekipi v Skazi deluje 10-12 zaposlenih.

V obeh projektih gre za osredotočenost na razvoj reciklata za uporabo v zahtevnejših tehničnih produktih. V praksi to pomeni, da bo mogoče reciklirane materiale uporabljati tudi v transparentnih izdelkih, predvsem zato, ker bo v okviru projekta razvit napredni »strojni vid«, ki bo ločil transparentne granule (tudi granule z nepravilnostmi), medtem ko bo mogoče ločene granule kemijsko toliko oplemenititi, da bodo primerne za nov, mehansko obremenjen izdelek. Rezultat bo estetsko in kakovostno dovršen izdelek. Gre torej za razvoj materiala, ki je reciklat in sistema za ločevanje. Pri drugem projektu bodo poleg recikliranega materiala, ki mora biti primeren za tehnično zahtevne izdelke, razvijali tudi proces za proizvodnjo tehnično zahtevnih izdelkov, ki imajo dodana naravna vlakna. S tema dvema projektoma v Skazi vstopajo na popolnoma novo področje. Sistem za ločevanje granul uporablja napredne algoritme strojnega vida z umetno inteligenco, kjer potrebujejo boljše procesorje, ki bodo ob tem tudi testirani. Z novima projektoma bodo naredili velik korak v smeri kombinacije naravnih in recikliranih vlaken, kjer bodo zaobjeli dve trajnostni veji – ponovno uporabo in naravna vlakna. Z uvajanjem takšnih sprememb so usmerjeni v boljšo kakovost izdelkov, z uporabo trajnostnih materialov.

» www.skaza.si

» ENGEL - proizvodnja ploskih tesnil in O-obročev

Engel bo na konferenci DKT predstavil tri aplikacije, s katerimi bo dokazal svoje strokovno znanje na področju sistemskih rešitev za predelavo elastomerov. Razstavili bodo horizontalne, vertikalne, hidravlične in električne brizgalkke.

Prvi primer je Engel flexseal, konkurenčna rešitev za proizvodnjo ploskih tesnil in O-obročev. Posebno kompaktna servo hidravlična ENGEL flexseal 500/300 z zapiralno silo 3000 kN bo vstavke iz PBT prevlekla s trdnim silikonom (HTV), dvokomponentne membrane pa bodo nato takoj testirane na liniji s pomočjo vizualnega kontrolnega sistema. ENGEL dobavlja celotno integrirano sistemsko rešitev za ta proces skupaj s partnerji.

Za podajanje materiala se uporablja rotacijski podajalnik z vrtiljivim lijakom in polžem, ki se vrti v nasprotno smer. S tem trdni silikon transportira stalno s konstantnim tlakom in brez mehurčkov. Z izdelki rokuje robot easix, robotsko enoto pa je mogoče popolnoma integrirati v kontrolno enoto CC300 – v integrirani izvedbi imata stroj in robot skupno krmilno logiko, proizvodno celico pa je mogoče krmiliti kot celoti prek upravljalnega panela brizgalkke.

Brizgalka flexseal je prilagojena posebej za proizvajalce O-obročev in ploskih tesnil, primerna pa je za vse standardne mešanice gume in silikonov.

Drugi primer je električna brizgalka e-mac 170/100 z zapiralno silo 1000 kN in integriranim linearnim robotom ENGEL viper 12 – zanesljiva brizgalka za proizvodnjo zahtevnih kosov iz tekočega silikona za medicinsko tehnologijo, na kateri bodo demonstrirali proizvodnjo tesnil za dihalne maske.



Tretji primer je vertikalni stroj elast 2700/400 V, ki bo zastopal široko paleto hidravličnih brizgalk za predelavo različnih gum in silikona ter TPE. S svojo modularno zasnovo se vertikalne brizgalkke optimalno prilagajajo posamezni aplikaciji, pogosto pa se uporabljajo tam, kjer so potrebni ročni delovni koraki. Standardni stroj elast 400 V z zapiralno silo 4000 kN je opremljen z energetsko varčnim servo hidravličnim pogonom.

» www.engelglobal.com
» www.lakara.si



**MOULDING
EXPO**

*Mednarodni sejem
za orodja, modele in kalupe*

Orodje & Model & Oblika & Ti.

21.–24. maj 2019

Sejem Stuttgart, Nemčija

#MEX2019

www.moulding-expo.com

» Tomra Sorting recycling izdal e-knjigo

TOMRA Sorting Recycling je izdal e-knjigo z nasveti, kako se držati novih pravil za pošiljanje reciklažnih materialov na Kitajsko v povezavi z novimi standardi, ki so začeli veljati 1. marca 2018 in zahtevajo višjo stopnjo čistosti recikliranih materialov, ki vstopajo v državo.



Do konca leta bo ta standard predvidoma razširjen na še 16 drugih materialov. To je bil šok za reciklažno industrijo, saj je zahtevana stopnja čistosti materialov, ki prispejo na Kitajsko, višja od 99,5 odstotka, kar je precej več kot prej sprejemljivih 90–95 odstotkov. Kitajska je namreč največja uvoznica reciklažnih materialov.

TOMRA v knjigi pojasnjuje, zakaj dodajanje več ročnih prebralcev ni trajnostna opcija in zakaj so senzorske mehanske rešitve finančno boljše. Izdaja pod naslovom 'National Sword – No Need for Fear!' je brezplačno na voljo na spletu.

» leads.tomra.com/ebook/press/.

» Razširjena serija SmartPower

Serija SmartPower je bila prvič predstavljena na sejmu Fakuma 2014 in je prvotno obsegala stroje z zapiralnimi silami od 250 do 1200 kN. Eno leto kasneje so obseg že razširili do 3500 kN. Kompaktno servo hidravlično brizgalko SmartPower odlikuje majhnost, ki omogoča optimalno izrabo površine, hkrati pa stroj omogoča veliko svobode pri pritrjevanju orodij.

Ena od lastnosti te brizgalko, ki jo uporabniki posebno cenijo, je vrtljiva brizgalna enota do velikosti 3400, ki olajša dostop do šobe in polža in s tem servisiranje. Predvsem pa je stroj izredno energetsko učinkovit, ker je standardno opremljen z izredno dinamičnim servo hidravličnim pogonom, ki proizvaja malo hrupa. Tehnologija pogona omogoča tudi uporabo sistema za rekuperacijo kinetične energije KERS, s katerim se vsa energija pojemkov uporabi v stroju.

Od jeseni 2017 so stroji SmartPower na voljo z novim krmilnim sistemom UNILOG B8, ki deluje v sistemu Windows 10 IoT in ponuja večjo prijaznost do uporabnika in več funkcij.

WITTMANN BATTENFELD zdaj serijo SmartPower širi do zapiralne sile 400 t, uradni začetek prodaje pa je sredi junija, ob deseti obletnici WITTMANN BATTENFELD. Ta širitev vključuje tudi večkomponentne stroje iz serije SmartPower, torej bo odslej tudi SmartPower COMBIMOULD na voljo z zapiralnimi silami od 600 do 4000 kN.



» www.wittmann-group.com
» www.robos.si

» Vakuumsko sušenje idealno za majhne serije

R&D / Leverage, specializirani proizvajalec orodij za brizganje PET steklenic, poroča, da je prehod na vakuumske sušilnike rešil več problemov in skrajšal čas sušenja polimera. Potem ko so na sedem pihalnih linij Nissei ASB in Aoki opremili z vakuumskimi sušilniki LPD proizvajalca Maguire Products, Inc., so bili prihranki časa izjemni – prejšnji sušilniki so za sušenje materiala potrebovali 4–6 ur, sušilniki LPD pa potrebujejo samo uro in dvajset minut od hladnega zagona, pri kasnejših ciklih pa samo štirideset minut.



Novi sušilniki hkrati omogočajo tudi lažjo zamenjavo orodij – ker R&D / Leverage proizvaja pilotna orodja z enim gnezdom za vzorce in orodja z več gnezdi za komercialno uporabo, ki jih nato testirajo na več pihalnih brizgalkah, imajo običajno na teden kar pet do šest menjav orodij.

Še ena prednost sušilnikov LPD je boljša filtracija granulata, zaradi česar so steklenice bolj prozorne. Večina naročnikov za izdelavo vzorčnih steklenic dobavi svoj lastni material.

Poleg sušilnikov je R&D / Leverage namestil še centralni mešalnik Maguire Weigh Scale Blender, kar je pomembno zato, ker industrija zahteva vključitev več recikliranega materiala. Mešalnik v proces dodaja natančno kontrolirane količine novega in recikliranega polimera, barv in aditivov.

Krajši čas sušenja pomeni tudi manj obremenjevanja materiala, ki je zato bolj stabilen. Verjetno najpomembnejši razlog za preklop na vakuumske sušilnike pa je prihranek energije, saj porabijo kar do 80 odstotkov manj energije kot konvencionalni sušilniki.

» www.maguire.com

» Tržni delež polimerov na biološki osnovi

Proizvodne kapacitete polimerov na biološki osnovi še naprej rastejo za okoli 3–4 % na leto, torej približno z enako hitrostjo kot pri klasičnih polimerih.

Tako je tržni delež polimerov na biološki osnovi na skupnem tržišču polimerov konstantno okoli 2 %. Vendar pa se individualni

razvoj različnih polimerov na biološki osnovi občutno razlikuje. Medtem ko nekateri močno upadajo v primerjavi s predhodnimi napovedmi (npr. bio-PET), mnogi ohranjajo konstantne ali rahlo naraščajoče kapacitete, redki pa celo občutno naraščajo (npr. PLA). Za določene polimere na biološki osnovi (npr. PHA, PEF, bio-PE in bio-PP) pa so možnosti zelo pozitivne. Tržno okolje ostaja zahtevno, ker so cene surove nafte nizke, politične podpore je malo, kapacitete pa deloma ostajajo neizkoriščene. Tako doslej biološka razgradljivost določenih polimerov na biološki osnovi globalno še ni prinesla dejanskih koristi.

» Atlas Copco – nova merila pri tehnologiji vakuumskih črpalk

Vakuum je ključnega pomena pri širokem spektru aplikacij, katerih število stalno narašča. V podjetju Atlas Copco že več kot dvajset let razvijajo najsodobnejše rešitve na področju vakuumske tehnike, kar jih uvršča v sam vrh vodilnih podjetij na področju razvoja različnih tipov rotacijskih plinskih kompresorjev. Strokovnjaki za vakuumsko tehniko v podjetju Atlas Copco neprestano izboljšujejo učinkovitost njihovih produktov ter iščejo nova področja aplikacij in se posledično soočajo z novimi izzivi.

Pri vzpostavitvi vakuuma za kritične procese so kompromisi nedopustni, ne glede na to, ali gre za tiskanje, pakiranje, obdelavo lesa, polnjenje steklenic ali konzerv ter pri podobnih procesih, je ključnega pomena izničiti vsa tveganja. Podjetje Atlas Copco je znano po široki paleti visoko zanesljivih rešitev na področju vakuumske tehnike, še posebej za aplikacije, ki zahtevajo dosledno in učinkovito doseganje vakuuma.

Poleg vrhunskih rešitev na področju komprimiranega zraka, razvijajo zanesljive rešitve na področju industrijskega vakuuma, med katerimi sta na prvem mestu učinkovitost in zanesljivost pri doseganju vakuuma. Veliko rešitev na področju vakuumske tehnike razvijajo v sodelovanju s specializiranimi proizvajalci. Oprema proizvajalca Atlas Copco je znana po visoki produktivnosti in posledično hitri povrnitvi investicije pri uporabniku.

Pri uporabi nizkega vakuuma gre običajno za veliko vsebnost olja v sistemu, hrupnost delovanja sistema in visoke stroške energije. Na tem področju je Atlas Copco razvil energijsko učinkovito in tiho delujočo vakuumsko črpalko serije GHS VSD+. Tako je podjetje Atlas Copco obenem dobavitelj opreme za komprimiran zrak in vakuumske tehnike, ki zagotavlja kvaliteto, zanesljivost, nizke stroške obratovanja, uporabniku prijazen vmesnik in enostavno vzdrževanje.

Tiho, čisto in energijsko učinkovito delovanje vakuumskih črpalk tipa GHS VSD+ zniža povprečne stroške energije za 50 % ter obenem omogoča višjo produktivnost. GHS VSD+ imajo spremenljivo hitrost pogona VSD (Variable Speed Drive), kar omogoča tako visoko učinkovitost.

Podobno kot Atlas Copco kompresorji so tudi njihove vakuumske črpalke vzdržne in enostavne za namestitvev. Optimalno območje delovanja sovпада z običajnimi zahtevami po vakuumu pri industrijskih aplikacijah, za katere so namenjene.

Visoka energetska učinkovitost

Nadzor nastavljen variabilne hitrosti vakuumske črpalke GHS VSD+ omogoča nastavitev zahtevanega vakuuma brez izgub energije. Napredna tehnologija vijačne črpalke, ki je neposredno priključena na elektromotor IE3 z visoko učinkovitost, dodatno pripomore k manjši porabi energije.

Visoka zanesljivost

Elektronske komponente so ustrezno izolirane od delov, kjer nastaja toplota, s čimer je preprečen nastanek kondenzacije. Zagotovljeno je ustrezno hlajenje elektronskih komponent, kar podaljša njihovo življenjsko dobo. Ker gre za vijačno vakuumsko črpalko, so lahko cikli vzdrževanja daljši.

Okolju prijazna trajnostna produktivnost

Inovativni patentirani koncept zadrževanja olja omogoča, da je v kubičnem metru vakuumiranega zraka manj kot 3 mg olja, kar doprinese k optimalni kvaliteti izpušnega zraka. V primerjavi s klasično tehnologijo je nivo hrupa razpolovljen, kar je pri vakuumski črpalki GHS VSD+ doseženo s posebej razvitimi komponentami, pokrovom čez črpalko in možnostjo spreminjanja hitrosti delovanja črpalke glede na zahteve procesa.

Enostavna in hitra namestitvev

Vakuumske črpalke GHS VSD+ so enostavne za namestitvev, vsebujejo krmilnik Elektronikon ter so sestavljene v kompaktni obliki z majhno tlorisno površino (pri črpalki GHS 350-900VSD+ je primerljiva velikosti standardne palete).



ATLAS COPCO, prodaja in servis d.o.o.

- Peske 7, Trzin, 1236 Trzin
- info@atlascopco.si ▪ www.atlascopco.si



» Energijsko učinkovita vakuumska črpalka tipa GHS VSD+ | Vir: Atlas Copco

Učinkovitost in zanesljivost

Vakuumska črpalka je osrednji del vsakega centralnega vakuumskega sistema. Spremenljive potrebe procesov velikokrat pripeljejo do nastavitev in ponovnih zagonov črpalke. To lahko pripelje do mehanskih in električnih težav na elektromotorju, kot so pregrevanje, degradacija olja, okvara ventilatorja ter delaminacija komponent kompresorja. V preteklosti se je v takih primerih razširilo območje tlaka delovanja in tako zmanjšalo ustavitve in ponovne zagone, kar pa ni stroškovno učinkovito. Veliko boljša rešitev je uporaba variabilne hitrosti črpalke (VSD), kjer se vakuumska črpalka prilagaja trenutnim potrebam procesa.

Vakuumske črpalke tipa GHS VSD+ so primerne za številne aplikacije, kot so brizganje plastike, izdelava stekla, polnjenje steklenic,

predelava lesa, pakiranje, tiskanje, izdelava papirja, pakiranje mesa in mnoge druge. Za posebne namene je še posebej primeren model The GHS 350-900 VSD+. Za aplikacije, kjer je nameščen centralni vakuumski sistem, je primeren model GHS 1300-5400 VSD+, ki se ga lahko uporablja tudi za posamezne aplikacije.

GHS VSD+ je na razpolago v izvedbi Turbo, ki je namenjena aplikacijam s kratkimi proizvodnimi cikli, ter v izvedbi Humid, ki je namenjena aplikacijam, kjer je prisotna povišana vlaga. Pri modelu GHS 1300-5400VSD+ je možna tudi nadgradnja, ki omogoča rekuperacijo energije, kar omogoča do 75 % rekuperacije.

V primerjavi s klasičnimi vakuumskimi črpalkami, kjer ni možno spreminjati hitrosti delovanja imajo črpalke tipa GHS VSD+ bistveno boljšo učinkovitost, kar se izraža v povprečno 50 % manjši porabi energije.

icm
VODAQUA
ALL ABOUT WATER & RECYCLING



02. - 04. 10. 2018
Ljubljana, Slovenija, GR
www.icm.si

» Učinkovita industrijska klimatizacija

Delovno okolje v sodobni industriji je ključnega pomena tako v proizvodnih procesih kot pri testiranjih in meritvah. Švedsko podjetje Munters je vodilno podjetje v svetovnem merilu na področju razvoja in proizvodnje sistemov za nadzor vlage in temperature v zraku.

Podjetje ustanovljeno leta 1955 zaposluje več kot 3.000 zaposlenih v več kot 20 proizvodnih obratih po celem svetu, z mrežo prodajnih predstavništev v več kot 30 državah ter ustvari blizu milijarde dolarjev prometa letno. Glavno vodilo podjetja je razvoj rešitev in postavitve visoko kvalitetnih in cenovno ugodnih sistemov za nadzor vlage in temperature zraka. Proizvodnja v vseh enotah poteka skladno s sistemi vodenja kakovosti ISO 9001 in ISO 14001.

V avtomobilski industriji ima podjetje veliko izkušenj pri razvoju in postavitvi cenovno in energijsko učinkovitih rešitev na področju barvanja, preizkušanja izpušnih sistemov, brizganja plastike, skladiščenja materiala in izdelkov, izdelavi avtomobilskih stekel ter na številnih drugih področjih. Muntersovi sistemi za razvlaževanje zraka delujejo na patentiranem principu Honeycombe™ Rotor Technology, ki zagotavlja zanesljiv nadzor vlage ne glede na notranje ali zunanje pogoje industrijskih obratov čez celo leto. Sistem deluje na principu istočasnega ločenega pretoka dveh zračnih tokov skozi rotor za razvlaževanje. En tok zraka je razvlažen glede na zahteve aplikacije, medtem ko drugi tok zraka suši rotor in odvaja vlago v zunanost obrata. Prednosti tega sistema so nadzorovani optimalni proizvodni pogoji čez celo leto, preprečitev kondenzacije ter nizki stroški obratovanja v primerjavi z drugimi sistemi.

Uporaba suhega zraka omogoča hitrejšo sušenje barvanih površin, s čimer je omogočena uporaba krajših sušilnih linij. Z učinkovitim nadzorom vlage in temperature je zagotovljena kakovost in ponovljivost barvanih površin skozi vse leto, kar omogoča oprema proizvajalca Munters. Poleg tega sistem odstranjuje hlapljive organske spojine iz izpustov v okolico. Sistem Thermo-T™ omogoča rekuperacijo odpadne toplote pri temperaturah do 1100 °C, ki se

lahko ponovno uporabi pri proizvodnih procesih ali za ogrevanje poslovnih prostorov. Pri pripravi in transportu materiala za brizganje plastike je podjetje razvilo vrsto rešitev za razvlaževanje, kar zmanjša vpliv vlage na proces brizganja.

Pri testiranju zavornih sistemov in meritvi izpušnih plinov omogoča Muntersov sistem izvedbo standardiziranih meritev, kjer se lahko simulirajo poletne ali zimske razmere. Podobno je pri testiranjih v vetrovnem tunelu, akustičnih in klimatskih komorah potrebno zagotoviti predpisane in ponovljive pogoje. Muntersove rešitve omogočajo taka testiranja pri temperaturah do -70 °. S tem se lahko testira funkcionalnost ter lastnosti vozil in materialov v ekstremnih pogojih, učinkovitost gretja in hlajenja v vozilih, učinkovitost odtaljevanja vetrobranskega stekla ter celo vrsto drugih pomembnih karakteristik vozil.

Ob skladiščenju izdelkov in surovin, ki so občutljivi na vlago (kovinski izdelki, elektronske komponente ...) lahko pride do korozije in posledično visokih stroškov izmeta zaradi neustreznih pogojev skladiščenja. Podjetje Munters ponuja vrsto rešitev za zagotavljanje nizke vlage v skladiščih.



Podjetje Munters ponuja uporabnikom namenske rešitve po meri na področju nadzora vlage in temperature zraka v industrijskem okolju glede na zahteve uporabnikov in specifikke aplikacij. Globalna servisna mreža podjetja Munters zagotavlja uporabnikom njihovih rešitev zanesljivo delovanje opreme skozi celo življenjsko dobo.

» www.munters.com

» Ali ste vedeli, da B2B sejem VODA AQUA zavzema tudi področje recikliranja?

Poleg proizvajalcev vodovodnih in kanalizacijskih komponent; stroji in oprema za instalacijo in obratovanje infrastrukture ter obdelavo vode; oprema za merjenje, kontrolo, nadzor, čiščenje in popravilo; ponudniki tehnologij, povezanih z vodo, bodo prisotna tudi podjetja, ki delujejo na področju recikliranja.

Zakaj reciklirati?

V sodobnem svetu zakopavanje smeti ni trajnostna rešitev, saj lahko številne vrste odpadkov povzročijo onesnaženje zraka in vode ter škodijo habitatu. Glavni cilji družb za ravnanje z odpadki so varovanje okolja in zdravja prebivalstva ter pridobivanje virov iz odpadnih materialov.

Ravnanje z odpadki zavzema področje zbiranja, prevoza, odstranjevanja ali recikliranja ter monitoring odpadkov. Recikliranje je proces pretvorbe rabljenih materialov v nove in je ključni dejavnik pri sodobnih tehnikah ravnanja z odpadki.

Recikliranje zmanjšuje potrebo po surovinah; porabo energije in vode oziroma proizvodne in transportne stroške. Zmanjšuje tudi količino odpadkov, ki se pošiljajo na odlagališča in sežigalnice. Recikliranje je sestavni del strategije za zmanjšanje onesnaževanja zraka in vode ter zaščito naravnih virov za prihodnost.

Razumevanje vpliva ravnanja z odpadki na vodne vire je bistvenega pomena za ohranjanje trajnosti in prihodnje blaginje planeta. Ali za pitje, namakanje, predelavo hrane ali pa uporabo v industriji, voda je vse bolj pomanjkljiv in dragocen vir, zato je

racionalnejša uporaba vodnih virov med prednostnimi nalogami na vseh koncih sveta.

Upravljanje voda je dejavnost načrtovanja, razvoja, distribucije in optimizacije vodnih virov s praksami, ki jih določajo vodne politike in okoljski predpisi. Vključuje upravljanje vode (pitna voda, industrijska voda, kanalizacija in odpadne vode), vodnih virov, zaščite pred poplavami, namakalnih površin in vodostaja. Glavna načela upravljanja vodo so enaka vodilnim načelom ravnanja z odpadki – trajnostni razvoj, varstvo okolja in racionalizacija porabe virov.

Tehnologije za obdelavo vode zmanjšujejo proizvodne stroške zaradi manjše izgube izdelka, omogočajo ponovno uporabo odpadnih voda, zmanjšajo stroške razgradnje odpadkov, izterjajo dragocene stranske proizvode, pretvorijo odpadne vode v vir energije in pomagajo podjetjem pri oblikovanju bolj odgovorne javne podobe.

Ne glede na področje dejavnosti bodo razstavljavci Vode Aqua z veseljem ponudili orodja in rešitve, ki bodo svojim strankam omogočile rast in trajnostno doseganje svojih finančnih ciljev.

» www.icm.si



ČIST STROJ, VIŠJA KAKOVOST PROIZVODA IN DELOVNEGA OKOLJA.

Storitev industrijskega čiščenja izvajamo kvalitetno in v bistveno krajšem času. Znižujemo stroške, pozitiven učinek pa se prenaša tudi na končni proizvod. Naša storitev omogoča lažje pridobivanje in izvajanje standardov (ISO 9001, 14001, 50001, OHSAS 18001 idr.) višje kakovosti, konkurenčnosti, ekologije, varnosti in varstva pri delu.

- » Industrijsko čiščenje in dezinfekcija strojev in opreme
- » Tribološko svetovanje pri izbiri in vzdrževanju maziv
- » Načrtovanje, izvedba in servis centralnih sistemov HMS
- » Monitoring in upravljanje z mazivi
- » Svetovanje s področja Ekologije in varstva pri delu
- » Trgovina in vzdrževanje industrijskih strojev ter opreme

Rezervirali vam bomo termin, posredovali dodatne informacije in našo ponudbo.

» Dinamična učinkovitost filtracije

Dr. Milan Kambič Nazadnje smo v rubriki Mala šola mazanja obravnavali kvaliteto filtracije. Omenili smo učinkovitost filtracije, ki jo izražamo s faktorjem Beta ter našli še nekaj pomembnih dejavnikov, ki vplivajo na kvaliteto filtracije. Nekateri dejavniki, na primer učinkovitost filtracije, pa so lahko zavajajoči, ker so izmerjeni pri konstantnih pogojih, v praktični uporabi pa se pogoji spreminjajo. Zato obstajajo predlogi za podajanje učinkovitosti filtracije pri dinamičnih pogojih. V tem primeru govorimo o dinamični učinkovitosti filtracije.

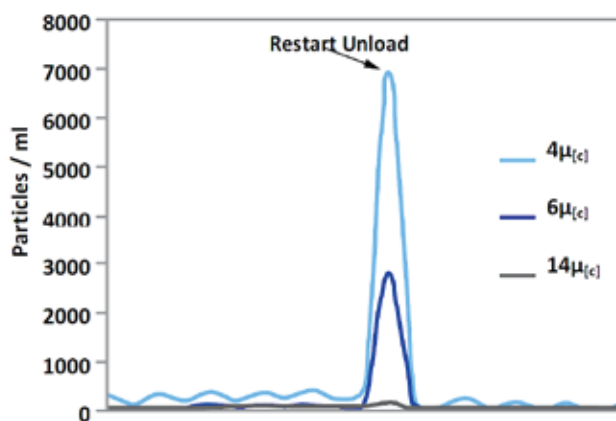
Testiranje dinamične učinkovitosti filtracije (Dynamic Filtration Efficiency-DFE) premošča razkorak med uveljavljenim industrijskim standardom ISO 16889 za testiranje filter elementov ter dejanskimi razmerami pri obratovanju v današnjih dinamičnih hidravličnih in mazalnih sistemih.

Testiranje DFE v realnem času kvantificira tako sposobnost zajema kot tudi zadrževanja kontaminantov. Na ta način napoveduje, kako se bo filter obnašal v današnjih dinamičnih hidravličnih in mazalnih sistemih [1]. Hidravlični filtri so izpostavljeni pogostim in hitrim spremembam pretoka ob preklonih ventilov, razbremenitvah valjev in

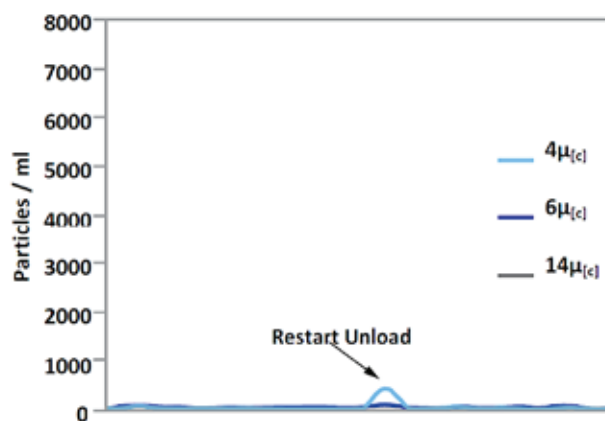
spremembah pretočne količine črpalke, mazalni filtri pa so izpostavljeni dinamičnim pogojem med zagonom in zaustavitvijo sistema.

Primerjava sposobnosti zadrževanja kontaminantov različnih filtrov

Filter ni črna luknja, kjer je kontaminant za vedno zajet. Če ni pravilno zasnovan, da zadrži predhodno zajete kontaminante, je lahko nevaren vir različnih trdnih delcev za kritične strojne dele, ki bi jih sicer moral zaščititi.



FILTER A3 DELCI ZA FILTROM	PRED PONOVNIM ZAGONOM	MED PONOVNIM ZAGONOM
4 µm _(c) delci/ml	429	6973
6 µm _(c) delci/ml	136	2802
14 µm _(c) delci/ml	25	139
ISO 4406:99	16/14/12	20/18/14



FILTER HY-PRO 3 DELCI ZA FILTROM	PRED PONOVNIM ZAGONOM	MED PONOVNIM ZAGONOM
4 µm _(c) delci/ml	93	489
6 µm _(c) delci/ml	5	33
14 µm _(c) delci/ml	0	0
ISO 4406:99	14/9/0	16/12/0

» Slika 1: Primerjava sposobnosti zadrževanja kontaminantov dveh različnih filtrov



Dr. Milan Kambič • univ. dipl. inž. str., direktor tehnične službe, Olma, d.o.o.

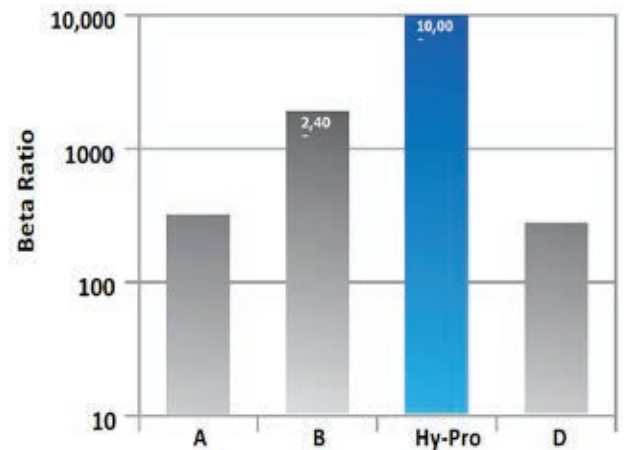
Sposobnost zadrževanja kontaminantov pri hladnem zagonu po metodi DFE se določa tako, da se pretok olja ustavi, ko je filter element sprejel dovolj kontaminantov, da je doseženo 90 odstotkov nazivnega padca tlaka skozi element. Injiciranje kontaminantov se

tedaj ustavi. Potem se pretok nastavi na največjega za ta element, hkrati pa se izvaja merjenje števila delcev, da se na ta način ugotovi sposobnost zadrževanja kontaminantov po ponovnem zagonu. Med ponovnim zagonom se novi kontaminanti ne injicirajo v sistem, tako da so se vsi izmerjeni delci izločili iz filtrskega elementa ali pa so bili že v testnem krogotoku. Slika 1 prikazuje lastnosti dveh različnih filtrskih elementov, ki sta bila izpostavljena opisane-mu ponovnemu zagonu. Pri filtru A3 se je število delcev večjih od 4 µm za filtrom povečalo za faktor 16, število delcev večjih od 6 µm pa za faktor 20. Stopnja čistosti se je v obeh primerih poslabšala za 4 razrede. Pri filtru Hy-Pro 3 je po ponovnem zagonu prav tako vidno povečanje števila delcev, a še zdaleč ne v tako veliki meri. Ta filter ima veliko boljšo sposobnost zadrževanja kontaminantov kot filter, ki je bil konstruiran in ovrednoten le skladno s standardom ISO 16889.

Primerjava učinkovitosti filtracije po ISO 16889:2008 in po testu DFE

Filtri testirani samo po trenutno uporabljani metodi ISO 16889, kjer je pretočna količina konstantna, se v dinamičnih pogojih obratovanja ne obnašajo tako, kot bi pričakovali. Primerjava faktorjev Beta, določenih po standardu ISO16889 za različne filtre, je prikazana na sliki 2.

Na sliki 3 so prikazane povprečne vrednosti faktorjev Beta istih



» Slika 2: Primerjava Beta faktorjev različnih filtrov – Test ISO 16889

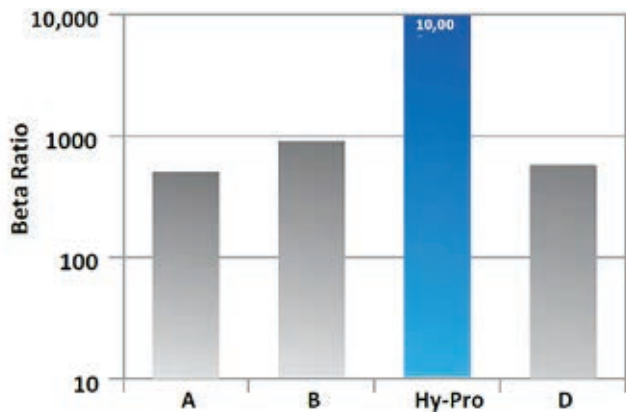
filtru kot na sliki 1, le da so bili tokrat določeni po metodi DFE v realnih pogojih, kjer se pretočna količina spreminja. Pri treh filterih so vrednosti faktorjev Beta veliko nižje kot na sliki 1 pri konstantnih pretočnih količinah. Le pri enem proizvajalcu so vrednosti tudi pri tem testu praktično enake. Razlika v vrednostih faktorjev Beta pri drugih proizvajalcih je večja, kot bi sodili na prvi pogled, saj je merilo na ordinati logaritemsko.

Hidravlična olja srce hidravličnih sistemov



Olma d.o.o., Poljska pot 2, 1000 Ljubljana,
tel.:(01) 58 73 600, faks: 54 63 200,
e-pošta: komerciala@olma.si, <http://www.olma.si>

OLMA 
SINCE 1947



» Slika 3: Primerjava Beta faktorjev različnih filtrov – DFE test – spremenljiva pretočna količina

Sklicevanje le na standard ISO 16889 pri napovedovanju, kako se bodo filtrski elementi obnašali v dinamičnih sistemih, je podobno, kot če čoln, ki ni bil nikoli v vodi, postavimo v razburkano morje. Sedanji industrijski standardni preizkus zmogljivosti hidravličnih in mazalnih filtrov (ISO 16889) je dobro orodje za napovedovanje delovanja off-line filtrov in filtrov pri obtočnih sistemih, vendar ne predstavlja dovolj natančno obremenitev hidravličnih krogotokov z dinamičnimi pretočnimi pogoji ali pa hladnih zagonov mazalnih sistemov. Brez testiranja DFE je težko resnično napovedati dejansko učinkovitost filtrov v dinamičnem sistemu.

Viri:

- [1] Evans W. John, Hoeg Aaron. Dynamic filtration efficiency. OilDoc Conference, Rosenheim, 2017

Ali ste vedeli?

Učinkovitost filtracije proizvajalci filtrov danes še določajo pri konstantnih pogojih po standardu ISO 16889.

Učinkovitost filtracije pri spreminjajočih se pogojih (na primer pretočnih količinah) se spreminja.

Dinamična učinkovitost filtracije je izmerjena pri spreminjajočih se pretočnih količinah.

Test DFE je veliko bolj primeren za napovedovanje dejanske učinkovitosti filtrov v dinamičnih sistemih.

» www.olma.si

» Končar in Schneider Electric za krepitev razvoja industrije v regiji

- **Licenčno partnerstvo podjetij Končar – Aparati in postrojenja in Schneider Electric omogoča povečanje poslovnih dejavnosti na območju Slovenije, pa tudi na trgih na Hrvaškem in v BiH**
- **Po enoletnem prenosu in uvajanju tehnologije so strankam na voljo rešitve, ki omogočajo izjemne prihranke pri vzdrževanju in delu na omrežju**

Da bi slovenska industrija držala korak s konkurenco na globalni ravni in nadaljevala z razvojem gospodarstva, se mora vključiti v posodabljanje obratov in infrastrukture, kar je njena najpomembnejša naloga. Del tega pospeševanja poslovanja je zato tudi novo partnerstvo podjetij Končar – Aparati in postrojenja in Schneider Electric. Podjetji Končar, ki sodi med najbolj prepoznavna regionalna podjetja, in Schneider Electric, ki je globalni strokovnjak na področju digitalizacije upravljanja energije in avtomatizacije, sta z licenčnim partnerstvom na področju najbolj prodajane stikalnega bloka na svetu združili svoje moči, da bi industriji v regiji ponudili rešitve, ki zagotavljajo povečanje učinkovitosti, produktivnosti in varnosti zaposlenih.

Stikalni blok RM6 je srednje napetostni obrat, ki je kompakten in se ga lahko dograjuje, hkrati pa je odporen proti zunanjim vplivom in omogoča zanesljivo napajanje z integriranjem daljinske postaje RM6 oz. naprednega stikalnega bloka (smart RMU), s čimer sta omogočena nadzor in upravljanje elektro distributivnega omrežja.

Najboljši kazalci dolgotrajnosti procesa transfera tehnologije Schneider Electrica sta tudi kompleksnost proizvodnje in oboje-



stranski pomen kakovosti. Kar eno leto je trajalo usposabljanje strokovnjakov, pripravljanje dokumentacije in procesov, izdelava orodij in različnih drugih priprav.

»Veseli nas, da smo partnerji s podjetjem Schneider Electric. S tem stikalnim blokom RM6 smo razširili paleto naših izdelkov in na optimalen način okrepili našo prisotnost na trgih v Sloveniji in BiH oziroma na trgih, kjer smo prisotni že tradicionalno,« je dejal Željko Bago, direktor podjetja Končar – Aparati in postrojenja, d. d.

»Strokovnjaki iz Končarja so prepoznali rešitev Schneider Electrica za avtomatizacijo distributivnega omrežja, ki se je na globalni ravni izkazal kot najboljši v industriji. Na to smo zelo ponosni, saj je podjetje Končar podjetje z dolgo tradicijo na področju energetike. Prepričan sem, da bomo skupaj lažje izpolnjevali zahteve trga, ki so čedalje bolj usmerjene k digitalizaciji, kar velja tako za Slovenijo kot za Hrvaško in BiH,« je dejal Ivan Paič, generalni direktor Schneider Electrica za Hrvaško, Slovenijo in BiH.

» www.schneider-electric.si

Trenutek, ko se lahko popolnoma zanesete na meritev, še preden je ta sploh izvedena.

**To je trenutek,
za katerega delamo.**

// Industrijska metrologija
Made by Zeiss



Smo edini pooblaščen izvajalec izobraževanj za pridobitev **certifikata AUKOM** v Sloveniji. Certifikat lahko pridobite tudi, če nimate Zeiss merilnih strojev.

Termini ZEISS seminarjev v letu 2018:

- 10.09. do 14.09.2018 - Calypso Basic seminar
- 24.09. do 28.09.2018 - AUKOM 1
- 26.11. do 30.11.2018 - AUKOM 1

Laserski 3D skenerji ZEISS T-SCAN CS/LV



Primer iz prakse (Vir: lasten arhiv)

Primeri uporabe:

- izdelki iz umetnih materialov
- izdelki iz pločevine
- ulitki in odkovki

Merilna območja:

- 2 metra (6,3 m³)
- 6 metrov (35 m³)



» Filtracija zraka v avtomobilski industriji

Švicarsko podjetje Zehnder Group je s svojo poslovno enoto Clear Air Solutions eno izmed vodilnih evropskih podjetij na področju industrijske filtracije zraka z dolgoletnimi izkušnjami. Nedavno so v avstrijskem podjetju POLYTEC Car Styling GmbH iz Hörschinga, kjer so pred šestimi leti postavili njihov sistem za čiščenje zraka, izvedli meritve koncentracije prašnih delcev v zraku.

Meritve so potrdile, da sistem po vseh teh letih še vedno deluje brezhibno. Za podjetje POLYTEC, ki svetovno priznanim avtomobilskim proizvajalcem dobavlja plastične komponente in dodatke za vozila, je prah v proizvodnem procesu zelo kočljiva tema.

Podjetje POLYTEC Group s 3.500 zaposlenimi, ki od leta 2006 kotira na borzi, deluje na 21 lokacijah po vsem svetu. Med glavnimi kompetencami podjetja je brizganje plastike ojačene z vlakni ter namenske industrijske rešitve na področju poliuretana. K uspehu podjetja veliko prispeva izjemna učinkovitost v procesu barvanja in poliranja ter dobava produktov v pravem času (just-in-time). Kot so dokazale nedavne meritve kakovosti zraka na proizvodni lokaciji v Hörschingu, je Zehnderjev sistem filtracije zraka v lakirnici in polirnici ključno pripomogel k izjemni učinkovitosti procesov. Meritve so pokazale, da se je obremenitev s trdimi delci v zraku zmanjšala za 85 odstotkov, odkar so v proizvodnji namestili Zehnderjev sistem za čiščenje zraka.



»Ta trajnostni test je bil za nas potrditev, da čiščenje zraka v naših proizvodnih prostorih še vedno deluje brezhibno,« pojasnjuje Horst Kolar, vodja vzdrževanja v podjetju POLYTEC.

»Po zaslugi Zehnder Clean Air Solutions smo v podjetju POLYTEC šest let po namestitvi še vedno na varni strani, kar se tiče obremenitve zraka s trdimi delci. Še posebej v našem obratu barvanja in sušenja, ki zajema približno 8.000 m³, nam učinkovit sistem čiščenja zraka zagotavlja doseganje kakovostnih standardov in omogoča, da našim kupcem ponudimo visok nivo storitev. To je mogoče, ker preprečimo prahu, da pride v stik z našimi barvanimi izdelki. S tem odpade potreba po dragi dodelavi za odpravo napak, ki vključuje ponovno peskanje in barvanje, kupec pa dobi kakovostno pobarvane izdelke,« razlaga Kolar ter povzame specifične prednosti Zehnderjevega sistema za čiščenje zraka: »Sedaj nimamo nikakršnih težav prahom, medtem ko je bilo pred postavitvijo sistema prah mogoče opaziti že od daleč.«

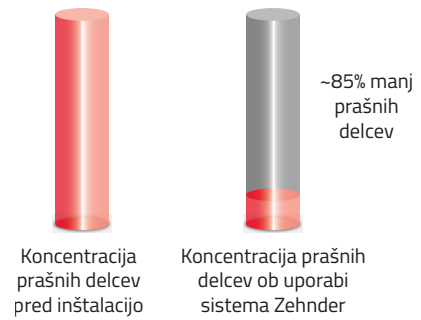
Pred samo postavitvijo sistema so strokovnjaki podjetja Zehnder opravili temeljite meritve koncentracije prahu v lakirnici in sušilni liniji ter v polirnici podjetja POLYTEC. S tem so prikazali, količina je bila dejanska onesnaženost s PM10 delci v obeh obratih. Certificiran merilni instrument je spremljal obremenitev zraka z drobnimi delci med 0,1 in 10 µm v časovnem obdobju 6 dni ter prikazal povprečno vrednost. Po mednarodnih priporočilih je zgornja meja povprečne vrednosti obremenitve zraka na odprtem 50 µg/m³. V sušilnici podjetja POLYTEC je bila dosežena največja vrednost onesnaženosti s PM10 delci 700 µg/m³, medtem ko je bilo izmerjeno šestdnevno povprečje 96 µg/m³, kar za 100 odstotkov presega priporočila. Meritve so bile osnova, da se je POLYTEC odločil za sodelovanje s podjetjem Zehnder pri postavitvi sistema v lakirnici in sušilni liniji. Za 8.000 m³ volumna prostorov so name-



stili dva sistema Zehnder CleanAir 12 s kapaciteto filtracije 12.000 m³/h. Za polirnico volumna 2.200 m³ je zadostoval en prej ome-njeni sistem. Polirane izdelke začasno shranjujejo v sami polirnici do naslednje faze obdelave oz. do pakiranja in odpreme. Ob takem shranjevanju preko noči je obstajalo tveganje, da bi se prah lahko polegel na polirane izdelke, kar pa je ob uporabi sistema Zehnder preprečeno, tudi ko proizvodnja miruje. Posledično, v takih prime-rih odpade dodaten proces čiščenja izdelkov.



Sistem za čiščenje zraka je bil hitro in profesionalno inštaliran pod strop v lakirnici in sušilni liniji v manj kot dveh urah s pomočjo viličarja in posebnega prijemala podjetja Zehnder. Šest mesecev po zagonu sistema ter po prvi menjavi filtrov so meritve v lakirnici in sušilni liniji pokazale največjo vrednost onesnaženosti s PM10 delci 100 µg/m³ ter povprečno vrednost 14 µg/m³ zraka v obdobju sedmih dni. Največja vrednost se je tako zmanjšala za 86 odstotkov, medtem ko se je povprečna vrednost zmanjšala za 85 odstotkov. V polirnici so podobne meritve potrdile zmanjšanje naj-



večje vrednosti za približno 80 odstotkov, medtem ko se je srednja vrednost znižala za 60 odstotkov.

Učinkovitost sistema zagotavljajo filtri za fine delce, ki delujejo po principu inovativne tehnologije Flimmer. Za razliko od standardnih filtrov, kjer se prah nalaga v tkanino, se pri filterih Flimmer nalaga ob zelo drobna 200 mm dolga polipropilenska vlakna. Elektrostatično nabita polipropilenska vlakna zadržijo tako fine kot grobe prašne delce. Druga prednost Zehnderjevih filtrov je velika kapaciteta absorpcije, kar doprinese k dolgi življenjski dobi in manjši porabi energije zaradi majhnega padca tlaka na filtru.

V podjetju POLYTEC Car Styling GmbH so izjemno zadovoljni z zanesljivostjo sistema za čiščenje zraka Zehnder, saj brezhibno deluje že šest let ob le dvakratni menjavi filtrov letno. Tako pri postavitvah novih proizvodnih objektov že v fazi projektiranja upoštevajo vgraditev sistemov za čiščenje zraka proizvajalca Zehnder.

› www.international.zehnder-systems.com

| Spončna oprema in industrijski konektorji

Weidmüller



| Krmiljenje in avtomatizacija

| Stikalna in zaščitna tehnika

GE Industrial Solutions



| Instalacijska oprema, orodje, označevanje



ELEKTROPOJI

Aktivne zbiralke za senzorje in aktuatorje z IP67
Fleksibilnost v zahtevnem industrijskem okolju



Napredne rešitve za decentralizirane sisteme

Družina izdelkov u-remote IP67 proizvajalca Weidmüller zagotavlja zaščito IP67 in omogoča veliko fleksibilnosti ter rešitve za mnogo različnih aplikacij.

Neposredna vključitev v programsko okolje PLC, hitra opredelitev vzrokov v primeru napak ter zelo ozek in lahek dizajn so značilnosti, zaradi katerih je ta sistem edinstven na trgu.



Elektrospoji d.o.o.
Stegne 27, SI-1000 Ljubljana

T: 01 511 38 10
F: 01 511 16 04

info@elektrospoji.si
www.elektrospoji.si

» Nadzor tehnične čistoče

Detlef Meurer
Amela Mrak

Tehnična čistoča površin, ki so funkcijsko pomembne, je postala v zadnjih 25 letih izredno pomembna. V ozadju so vedno večje zahteve posameznih komponent po njihovi uporabni dobi, tehnični obliki, dopustnih tolerancah in občutljivosti na nečistoče.

Pričujoči prispevek obravnava izpuste zraka (plinov) in izpiranje z velikimi pretoki, ki posledično odlaga trde delce na funkcionalne površine brez njihove analize.

Osnova za ovrednotenje zmogljivosti odstranjevanja nečistoč so naslednji standardi in predpisi: TECSA, VDA19-1 (revizija 2015) in ISO 16232.

V osnovi poznamo dva postopka:

- mokro odstranjevanje z uporabo brizganja oz. pršenja, ultrazvoka, izpiranja in tresenja,
- suho odstranjevanje z uporabo izpihovanja in pretoka.

Ključne besede: tehnična čistoča, VDA19-1, ISO16232, metode odstranjevanja, površinska kontrola čistoče

Ozadje problema

V zadnjih letih je zahteva po čistoči komponent, sestavov in končnih izdelkov predvsem v optiki, precizni mehaniki, elektromehaniki, avtomobilski industriji in druge postajala vedno večja. Vedno večje zahteve po boljših karakteristikah in miniaturizacija sestavov sta povzročili povečano občutljivost na nečistoče, s katerimi pridejo v stik v procesu proizvodnje, sestavljanja, pakiranja, skladiščenja itd.

Čistoča površin postaja eden izmed glavnih virov proizvodnih stroškov, ima pa tudi velik vpliv na kakovost in zanesljivost izdelka. Zaradi omenjenega je nadzor čistoče nujno potrebno opravilo za vse, ki želijo biti med vodilnimi na svojem področju, in za vse tiste, ki želijo izboljšati lastnosti svojih izdelkov, zmanjšati količino odpadkov in povečati produktivnost ter konkurenčnost podjetja.

Pričakovanja in zahteve proizvajalcev in kupcev končnih izdelkov in strojev nenehno naraščajo. Gostote moči so vedno večje, tolerance pa vedno ožje. Pri sodobnih vozilih in strojih so najpomembnejši trendi zmanjševanje porabe energije, stroškovna učinkovitost ter varovanje okolja. Poleg tega je zahteven prehod na materiale brez svinca, kar zahteva boljše kakovost površine. V preteklosti je dodatek svinca preprečeval poškodbe drsnih površin v medsebojnem kontaktu, pri novih materialih brez svinca pa se te zelo hitro pojavijo. Dopustna vsebnost trdih delcev se nenehno krči. Vzporedno s tem pa mora proizvajalec svojim strankam zagotavljati tudi vedno višjo stopnjo razpoložljivosti. Vedno več podjetij spremlja in optimira tehnično čistočo v proizvodnih procesih. Zastoji v proizvodnjah se zato zmanjšujejo, kakovost proizvodov in razpoložljivost strojev je na vedno višjem nivoju, posledično se zmanjšuje tudi količina odpadkov. Omenjeno zmanjšuje stroške proizvodnje in stroške uveljavljanja garancijskih popravil ter povečuje zadovoljstvo kupcev. To dodatno povečuje zaupanje kupcev ter sprejemanje trga. Izraz »tehnična čistoča« se nanaša na zmanjšanje kontaminacije, tako da nečistoče ne omejujejo ali ovirajo funkcije tehnične komponente.

Škoda, ki so jo povzročili delci, je bila v 1990. letih zaradi pomanjkljivosti znanja in izkušenj spoznana kot velika težava. Strokovnjaki iz različnih sektorjev avtomobilske industrije skupaj s strokovnjaki Instituta Fraunhofer, ki so se že ukvarjali s tehnično čistočo, so zasnovali prvi standard s tega področja. Leta 2001 je bilo v ta namen ustanovljeno industrijsko združenje za tehnično čistočo TECSA. Podjetje HYDAC igra vodilno vlogo v omenjenem združenju pri razvoju smernic za testiranje čistoče v avtomobilski industriji. Združenje TECSA je na tematiko »Tehnična čistoča – nadzor kontaminacije z delci na funkcionalno pomembnih avtomobilskih delih« leta 2004 prvič izdalo predpise VDA vol19, del 1. Leta 2010 je izšel drugi del teh predpisov z naslovom »Tehnična čistoča pri montaži – okolje, logistika, osebje in montažna oprema«, ki se ukvarja s tehnično čistočo skozi celotno procesno verigo. Leta 2007 je bil objavljen mednarodni standard ISO 16232 z naslovom »Cestna vozila – čistoča hidravličnih in pnevmatičnih sestavin«. Gre za mednarodni ekvivalent predpisom VDA vol. 19. Omenjena standarda sta v celoti združljiva in predstavljata vodila za ovrednotenje tehnične čistoče.

Tehnična čistoča – pravna podlaga in metode nadzora

Razvoj VDA 19-1 in ISO 16232 je med leti 2001 in 2003 temeljil na predpisih TECSA, ki so nastajali pod vodstvom Instituta Fraunhofer IPA iz Stuttgarta. Pri dopolnitvah predpisov VDA 19-1 (2015) so bila povzeta vsa predhodna pojasnila ter dodana nova na podlagi razvoja in novih ugotovitev v zadnjih 12 letih.

VDA 19-1 (dopolnitve 2015)

Razvoj VDA 19-1 in ISO 16232 je med leti 2001 in 2003 temeljil na predpisih TECSA, ki so nastajali pod vodstvom Instituta Fraunhofer IPA iz Stuttgarta. Pri dopolnitvah predpisov VDA 19-1 (2015) so bila povzeta vsa predhodna pojasnila ter dodana nova na podlagi razvoja in novih ugotovitev v zadnjih 12 letih.

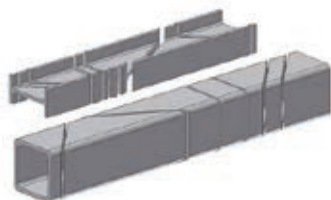


Detlef Meurer ▪ HYDAC Filter Systems
Amela Mrak, dipl.i ng. str. ▪ HYDAC, d. o. o., Maribor

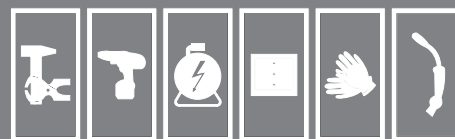
Preverjena rešitev za potrebe žaganja v vaši proizvodnji

MEBA sawing solutions.

VARČNO
ZANESLJIVO
NATANČNO
HITRO



STROJEVI I ALATI
TRGOSTAL



TRGOSTAL-LUBENJAK j.t.d. • Kovinska 4a, 10090 Zagreb • T: +385 1 3777965 • F: +385 1 3776571 • info@trgostal-lubenjak.hr • www.trgostal-lubenjak.hr

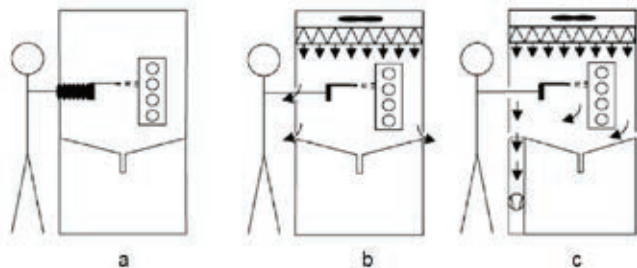


NOVO

~~4.990,00 €~~
Akcijska cena
samo **3.990,00 €***
+DDV

NOVO Ročni sistem za označevanje FlyMarker® mini
Že četrta generacija mobilnega udarnega označevalca

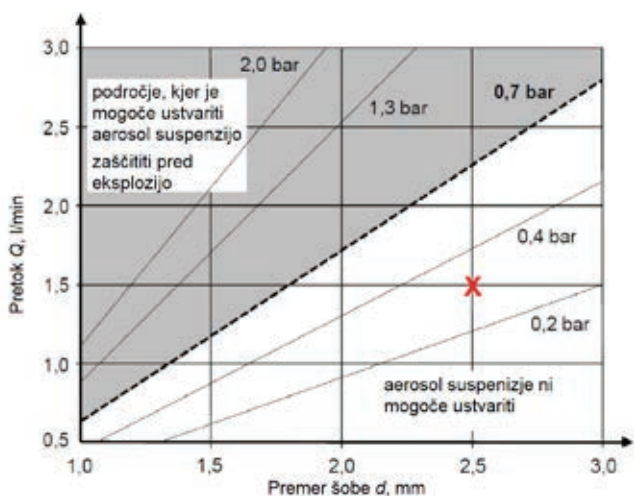
Poglavje 11 je bilo dopolnjeno. Nanaša se na varnost na delovnem mestu ter ekologijo. Ta dopolnjen del je zelo pomemben, saj se nanaša na nevarne tekočine, ki se lahko uporabljajo pri čiščenju in testiranju. V tem poglavju je razložena razlika med dvema različnima tehničnima sistemoma, odprtim in zaprtim (slika 1).



» Slika 1: Možne nevarnosti pri uporabi nevarnih čistilnih tekočin, a) popolnoma zaprta čistilna komora, b) zaprta čistilna komora z možnostjo odvoda zraka in puščanja čistilnega sredstva, c) zaprta komora z odzračevanjem in lovilcem čistilne tekočine.

Aerosoli – suspenzije, v katerih so trdi delci dispergirani v plinu

Pri testnem postopku je predvideno ustvarjanje aerosolov. Slika 2 predstavlja informacije o premeru šobe in potrebnem pretoku, tlak pred šobo v odvisnosti od njenega premera (predvidena oblika šobe za raven curek) definira področje, kjer se pojavi aerosol.



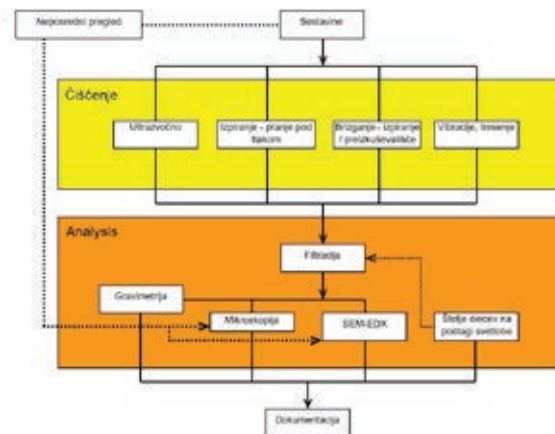
» Slika 2: Ustvarjanje aerosola v odvisnosti pretoka, tlaka in premera šobe (VDA 19-1, dopolnitev 2015)

Metode testiranja

Standarda VDI 19.1 in ISO 16232 predpisujeta pogoje in dokumentacijo za določitev stopnje onesaženosti površine posameznega izdelka/komponente in celotnega sistema s trdimi delci. Postopek priprave testnega vzorca, metode odstranitve delcev z opazovanih površin s pomočjo tekočine, meritve in analiza, vrednotenje rezultatov in potrebna dokumentacija so prikazani na sliki 3.

Priprava vzorca

Vzorci se odvzamejo naključno v fazi proizvodnje, za katero je potreben nadzor. Zagotoviti je treba, da se med jemanjem vzorca, shranjevanjem in transportom do laboratorija ne vnašajo dodatne nečistoče.



» Slika 3: Različne metode odstranjevanja v povezavi z določitvijo količine preostalih nečistoč na opazovanih površinah izdelkov (VDA 19-1, dopolnitev 2015)

Ločevanje trdih delcev iz vzorca

Ločevanje trdih delcev iz vzorca je prvi korak pri pripravi na meritve. Glede na velikost in obliko delcev lahko uporabimo:

- Ultrazvočno metodo, za manjše izdelke, ulitke in izdelke, pri katerih so mehansko obdelane vse površine.
- Tresenje, za izdelke manjših dimenzij in izdelke z odprtini.
- Izpiranje – pranje pod tlakom, za cevaste dele.
- Brizganje – izpiranje, za končne izdelke vseh oblik in velikosti. Izvaja se z namenskimi testnimi napravami.

Za najboljši uspeh odstranjevanja delcev s površine se kombinira različne predhodno omenjene metode.

Metrološka analiza trdih delcev

Metrološka analiza trdih delcev se lahko izvaja na različne načine: z gravimetrično metodo, s svetlobno mikroskopijo, z elektronsko mikroskopijo, z avtomatskimi števci delcev in z neposrednim pregledom. Velikost delcev najpogosteje vpliva na izbiro metode. Rezultati se podajajo različno, odvisno od metode, v g, g/m², g/izdelek, največja velikost delcev, velikost delcev v posameznem razredu, velikost delcev, sestava delcev ... Običajno uporabljamo različne metode, da dobimo popoln vpogled v dejansko stanje čistoče. Samo gravimetrijo uporabimo takrat, ko potrebujemo podatek o količini (masi) delcev. Običajno ta metoda ni dovolj, saj nam ne podaja podatkov o številu, velikosti in materialu trdih delcev.

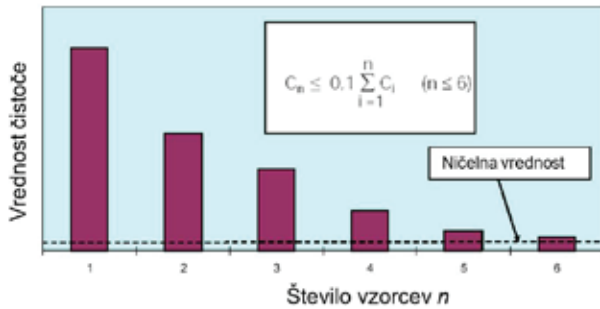
Če se zahteva analiza vrste, oblike in velikosti delcev ter njihovega števila, se uporablja svetlobna ali elektronska mikroskopija. V primeru potrebe po štetju delcev je zaradi subjektivnega vpliva laboranta možna napaka. Zato se uporabljajo avtomatski števci delcev. Rezultat analize z avtomatskimi števci delcev je število delcev individualne velikostne kategorije določene s standardi (ISO, ASTM ...). Možnost napake je zanemarljiva.

Neposredna kontrola je edini postopek, pri katerem se noben delec ne izloča. Mi jih ne izločamo s površin opazovanih izdelkov. Neposredna kontrola je vizualni pregled manjših izdelkov ali njihovih površin z namenom določitve vrste delcev in stanja površine.

Evalvacija rezultatov

Ne glede na uporabljeno metodo je treba določiti natančen protokol meritev in »ničelno vrednost« čistoče za vsak izdelek posebej. Učinkovitost metode odstranjevanja delcev močno vpliva na točnost rezultatov. Na žalost ni natančnih pravil o odstranjeva-

nju delcev z opazovanih površin ter drugih postopkov, da bi dobili točne rezultate o čistoči. Zelo pomembno je določiti optimalno kombinacijo vrste izpirane tekočine, temperature, metrološke metode in časa izpiranja. Ko preverjamo čistočo izdelka, obstaja možnost, da izpirana tekočina že predhodno vsebuje nečistoče, ki niso bile na opazovani površini. Če je vsebnost delcev (ničelna vrednost) velika, to lahko izkrivi rezultate meritev. »Ničelna vrednost« čistoče mora biti nižja od 10 % od največje izmerjene vrednosti nečistoč na opazovanem izdelku (slika 4).



» Slika 4: Primer uspešne meritve čistoče (vir: TESCA)

Dokumentacija

Dokumentacija zajema popolno specifikacijo čistoče preskusnega vzorca in je tesno povezana z ustrežno kontrolno specifikacijo. Kontrolna specifikacija kot neodvisen dokument opisuje pogoje in

podrobnosti procesa, uporabljenega pri nadzoru čistosti. Kontrola čistosti je dokumentirana v obliki kontrolnega poročila. To je pregleden dokument, ki povzema informacije o metodi in parametrih ločevanja trdnih delcev z opazovane površine izdelka, predstavlja metode in parametre analize, ravni čistosti površine ter vse ostale podatke povezane z nadzorom.

Specifikacija čistoče

Podjetja v avtomobilski, kmetijski in gradbeni strojni industriji uporabljajo te postopke za določitev tehnične čistosti. Tako imenovane specifikacije čistoče se upoštevajo pri njih in se verizno posredujejo dobaviteljem, tako da se lahko nadzira in spremlja čistoča vseh uporabljenih delov. Te analize potekajo pretežno v internih in samostojnih laboratorijih, ki so posebej določeni za analizo čistosti izdelkov.

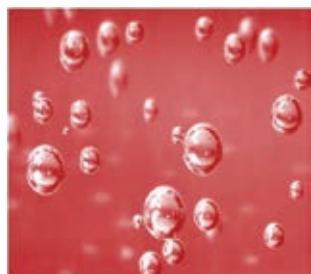
Proizvodnja sestavnih delov in sistemov v skladu s specifikacijami čistoče zagotavlja, da je dobavljena kakovost skladna. Pred sestavo specifikacije je pomembno ugotoviti, katere so najbolj občutljive komponente v sistemu. Posamezne komponente ali sistemska področja je treba razdeliti v kategorije glede na občutljivost na stopnjo čistosti.

A = ni zelo občutljivo na delce, nizkotlačni sistemi z večjimi režami – tolerancami,

B = občutljivo na delce, nizkotlačni sistemi z nizkimi režami – tolerancami,

C = zelo občutljivo na delce, visokotlačni sistemi z nizkimi režami – tolerancami, majhnimi odstopanji, zahtevni varnostni elementi

HYDAC



On-line spremljanje stanja olja

V široki ponudbi senzorjev za spremljanje stanja olja, ki jih ima HYDAC v ponudbi, bi tokrat izpostavili kompaktno enoto z imenom ContaminationSensor Module Economy, ali krajše CSM-E. CSM-E je kompaktna in cenovno ugodna enota za kondicioniranje hidravličnih in mazalnih olj ter dizelskih goriv. Sestavljajo ga motor, črpalka in priključni blok za senzorje. Lahko se oprepi s števcem trdnih delcev olju CS1000, senzorjem vlage v olju AS1000 (ali AS3000 z zaslonom) ali s HLB1400 senzorjem. Kot posebnost ima CSM-E vgrajen sistem, ki izniči vpliv zraka na meritev čistosti olja, saj bi brez tega sistema senzor trdnih delcev CS1000, mehurčke zraka, ki so prisotni v olju zaznal kot delce in meritev ne bi bila v redu. Nadalje je možno CSM-e priključiti na posebej zanj razvit modul za komuniciranje z omrežjem (ethernet) in shranjevanje podatkov CSI-C-11. Tako ContaminationSensor Module Economy postane kompaktna enota za spremljanje in arhiviranje stanja olja z zelo širokim področjem uporabe.



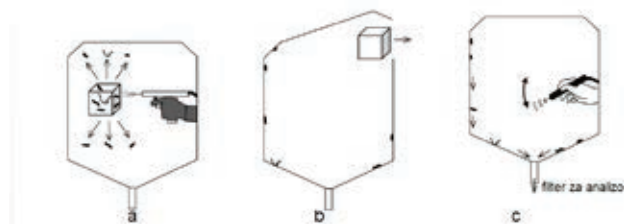
Za vsako od kategorij čistoče je določena največja vsebnost delcev. Določena je čistoča tekočine za vsak individualni sistem. Naslednje točke so običajno vključene v specifikacijo čistoče za posamezne komponente:

1. cilj specifikacije čistoče,
2. obseg uporabe,
3. obseg preizkusov in testnih ciklov,
4. postopek jemanja vzorca,
5. postopek analize čistoče,
6. postopek ocenjevanja čistoče,
7. natančnost meritev,
8. uporabljena testna tekočina,
9. dokumentacija,
10. omejitve,
11. postopek za neskladnost s specifikacijo.

Postopek odstranjevanja z zrakom

Ta postopek je del standarda VDA 19-1 od leta 2015. Postopek mokrega vzorčenja ne poškoduje izdelkov in s tem omogoča neporušitveno testiranje. Težava pa je pri elektronskih komponentah. Mokri postopek ni primeren za elektronsko vezje. Suhi postopek odstranjevanja delcev z zrakom (slika 5) se uporablja predvsem:

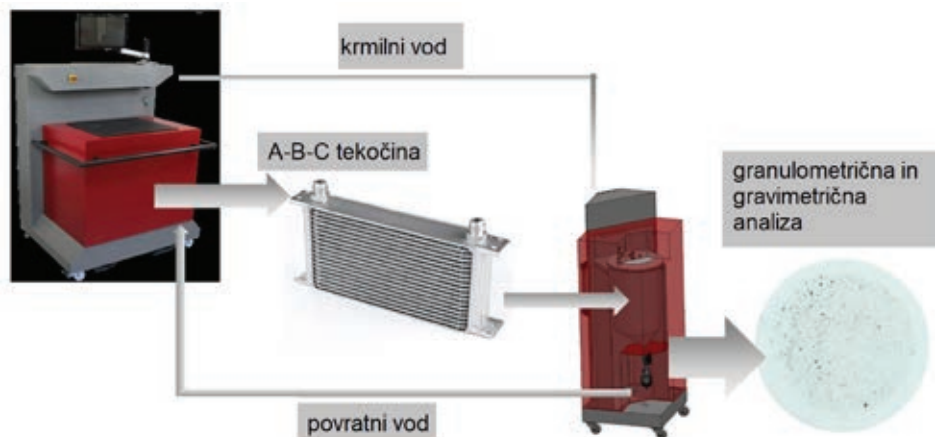
1. za odstranjevanje delcev z električnih komponent brez poškodb,
2. za hitre teste, kjer mokra aplikacija ni zaželena,
3. za plastične komponente, ki bi v primeru mokrega postopka nabrekli,
4. za vse površine, ki se uničijo z uporabo tekočine, kot so papir, karton, kompoziti



» Slika 5: Suhi postopek odstranjevanja in odvzema delcev z zrakom; a) korak 1: izpihavanje delcev z izdelka, b) korak 2: odstranitev izdelka iz komore, c) korak 3: čiščenje – splakovanje komore s tekočino in odvzem vzorca delcev

Izpiranje volumna s pretokom do 18 l/min

Zaradi vedno večjih zahtev in širitve področja mobilne hidravlike ter kamionov so potrebni veliki pretoki za spiranje velikih pre-



» Slika 7: Postopek odstranjevanja nečistoč z visokimi pretoki s HYDAC-ovima moduloma CTM-3xxx SC in EF



» Slika 6: HYDAC-ova modula CTM-3xxx SC in EF

točnih presekov. VDA 19-1 ne določa parametrov, temveč določa metodo »krivulje razpadanja«. Metoda je v tehničnem smislu preprosta. Zahtevan testni pretok je določen s preizkusno tekočino za posamezno komponento. To je mogoče doseči s pulziranjem toka, če drugače ne moremo doseči kritičnega Reynoldsovega števila. Tekočino se spusti iz testirane komponente v posodo za vzorčenje ter nato filtrira skozi evalvacijski filter. Nato se omenjeni filter pošlje v analizo.

Primer postopka odstranjevanja nečistoč z visokimi pretoki: Hladilnik testiran s HYDAC CTM-3xxx SC+EF modulom (slika 6). Testirana tekočina v napravi CTM-3xxx SC potuje skozi hladilnik, se zbere in filtrira v modulu EF, nato potuje nazaj v modul SC (slika 7). Pretok tekočine med testom je 18 l/min z nastavljenim pulziranjem. Volumen tekočine v SC modulu je 60 l in volumen v EF modulu je 40 l. Testiranje se je izvedlo uspešno petkrat zaporedno, s trajanjem po eno minuto.

Viri

- [1] HYDAC Filtrertechnik GmbH: Practical Contamination Management From Processing to Delivery, HYDAC Filtrertechnik GmbH, Sulzbach/Saar, I/2003.
- [2] Amela Krajnc, ing. str., POVRŠINSKA ČISTOST KOMPONENT IN SKLOPOV V AVTOMOBILSKI INDUSTRIJI, Zbornik prispevkov, Inovativna avtomobilska tehnologija – IAT '05, Bled, 21.-22. april 2005
- [3] Frank Jung: HYDAC Service Technology, Filtersystems Sales Meeting 2005, HYDAC Filtrertechnik GmbH, Sulzbach/Saar, II/2005.
- [4] HYDAC Filtrertechnik GmbH: CTU 2000 Series – Operating and Maintenance Instructions, HYDAC Filtrertechnik GmbH, Sulzbach/Saar, I.2004



UKVARJAMO SE Z USTVARJANJEM VAKUUMA

Niti dva vakuuma si nista enaka, saj so konkretne zahteve vsakič drugačne. Najsi za svojo aplikacijo potrebujete grobi, srednji, visoki ali ultravisoki vauum, vam Pfeiffer Vacuum ponuja široko paleto vakuumskih črpalk, komor in komponent. Vse na enem mestu.

- Inovativne vakuumske rešitve
- Široka ponudba dodatne opreme
- Kompetentno svetovanje
- Zanesljiv servis

Ali iščete popolno vakuumsko rešitev? Stopite v stik z nami:

SCAN d.o.o. Preddvor · T +386 4 2750200 · F +386 4 2750240 · info@scan.si

Pfeiffer Vacuum Austria GmbH · T +43 1 8941704 · F +43 1 8941707 · office@pfeiffer-vacuum.at

www.pfeiffer-vacuum.com

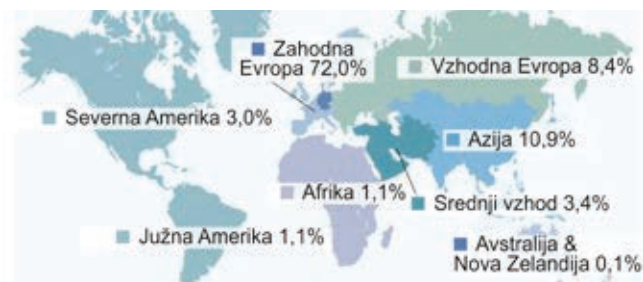


» FILTECH 2018

Sandi Korpič Predstavniki podjetja Prima Filtertehnika, d. o. o., smo se 13. marca 2018 udeležili sejma Filtech v Nemčiji. Sejem je namenjen vsem, ki proizvajajo filtre, saj na njem razstavljajo predvsem proizvajalci komponent, ki jih potrebujemo za izdelavo najrazličnejših filtrov.

Potekal je od torka, 13. marca, do četrтка, 15. marca 2018.

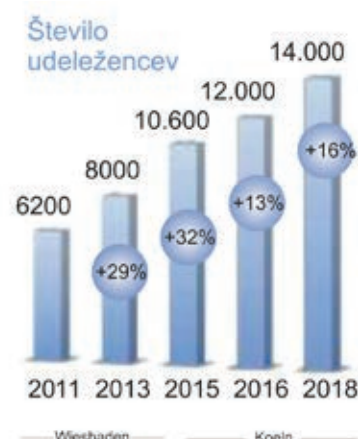
Na sejmu je razstavljalo približno 380 razstavljalcev. V treh dneh si ga je ogledalo skoraj 14.000 obiskovalcev, kar prikazuje precejšnje zanimanje za to področje. Postregel je s pravim signalom razvoja filtracije in separacije. Zanimiv podatek je, da se je več kot 57 odstotkov tržnikov pojavilo iz drugih držav (druge države razen gostiteljice Nemčije), kar pomeni, da je Filtech postal veliko ime na tem področju industrije. Udeleženci so prišli iz 73 držav iz vseh kontinentov [1].



Kot je že v kratkem uvodu predstavljeno, je bil sejem kar obsežen. Na razstavnem prizorišču je bilo mogoče videti od končnih izdelkov do posameznih elementov, ki tvorijo končni izdelek. Pri tem je mišljeno od filtrirnih materialov do posameznih konstrukcijskih delov filtrov. Pri tem smo pogrešali več fizičnih eksponatov, saj je veliko razstavljalcev prikazovalo izdelke s pomočjo plakatov in prospektov, kar je za lastno predstavljanje in ustvarjanje mnenja precej moteče. Poleg tega smo pogrešali tudi prikaze delovanja, tako simulacijskih naprav kot tudi dejanskih orodij za izdelavo določene operacije.

Glede organizacije je treba pohvaliti organizatorje, saj je bilo poskrbljeno za vse na precej visokem nivoju.

Najbolj so nas pritegnili razstavljalci s simulacijskim programom, ki služi določanju prepustnosti filtrirnih materialov. Predstavili so simulacijski program za določanje prepustnosti filtrirnega materiala sestavljenega iz več različnih plasti ter kako se nečistoče lovijo na material, do zapolnitve filtrirnega medija. Poleg simulacijskega programa so imeli s pomočjo 3D-tiskalnika natisnjene tudi materiale z določeno povečavo, kar je za predstavo o materialih zelo učinkovito. Prav tako so tudi drugi razstavljalci imeli poleg



katalogov še fizične vzorce (vsaj v manjši obliki), vendar ne na takem nivoju in obsegu kot zgoraj omenjeni.

Sodelavec, ki se je udeležil že sejma leta 2016, je podal naslednjo ugotovitev: »Če potegnemo vzporednico s sejmom iz leta 2016, bi lahko rekli, da je bilo število razstavljalcev večje, vendar pa manj tehnično zanimivih in uporabnih. Mišljeno je zlasti za področje filtracije, s katerim se ukvarja naše podjetje. Kljub temu je bilo možno videti nove trende oziroma smeri razvoja filtracije.

Viri

- [1] <http://www.filtech.de/exhibition/show-report>
- [2] <http://www.globaleventslist.elsevier.com/events/2018/03/filtech-2018/>



Sandi Korpič • Prima Filtertehnika, d. o. o.

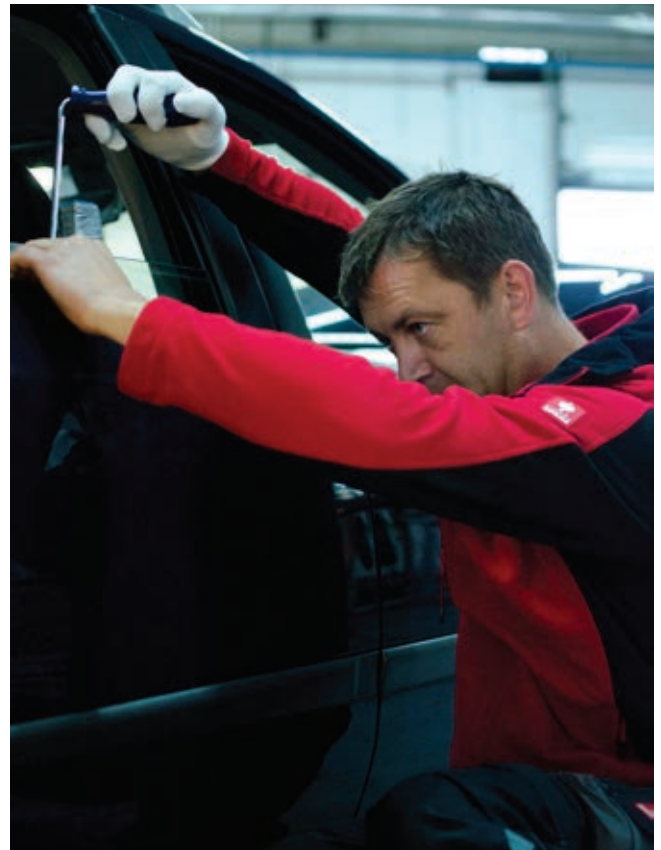
» Na popravilo posledic toče k specialistu

Letošnje poletje je še pred uradnim koledarskim začetkom pokazalo zobe. Neviht s točo je več kot v preteklih letih, tudi vse intenzivnejše so in za seboj puščajo veliko škodo na poljščinah, objektih in premičinah.

Vsaj slednje se da v večini primerov popraviti, pri čemer gre to nalogo zaupati specialistom. Številne zavarovalnice in avtomobilski trgovci po Sloveniji se v želji po temeljiti odpravi posledic toče na vozilih pogosto obrnejo na strokovnjake podjetja Hoedlmayr logistika. Omenjeno podjetje se je v zadnjih letih specializiralo na področju popravil vozil, poškodovanih od toče. »Vdrtine na karoseriji popravljajo na način, ki ne potrebuje lakiranja, pri tem pa uporabijo eno izmed dveh metod. Ali vdrtine od znotraj potisnejo navzven ali pa jih navzven povlečejo s pomočjo drsnega kladiva. Enak poseg izvajajo tudi na strehah vozil – pred popravilom varno odstranijo stropne obloge na notranji strani, zato se vozilo pri odpravi posledic toče ne poškoduje.

»Leta 2000 smo bili prvo podjetje v Sloveniji, ki je na trgu ponudilo posebno znanje odprave posledic toče na vozilih. Od takrat letno v povprečju popravimo okoli tisoč vozil, poškodovanih od toče. Povpraševanje po našem znanju in napredni tehniki popravil prihaja iz celotne Evrope. Pogosto nas vabijo k velikim projektom,« ponosno pove Agata Kržič, direktorica podjetja Hoedlmayr logistika, d. o. o., iz Logatca.

» www.hoedlmayr.si



Osredotočenost na čistočo obdelov ancapropre !

www.ecoclean-group.net



EcoCclean –
Nova generacija čiščenja
delov na osnovi topil.

Ecoclean nudi sisteme za skoraj vse naloge čiščenja v industrijski proizvodnji kovinskih, plastičnih in steklenih delov, od najmanjših milimetrskih delcev, do voluminiranih sestavnih delov s kompleksnimi geometrijami – za zanesljivo in ekonomično odstranjevanje olj, maščob, emulzij in ostružkov.

Uradni prodajni zastopnik za Ecoclean v Sloveniji:
MASTROJ d.o.o, Šentiljska cesta 39a, SI-2000 Maribor
Tel.: 00386 2 234 28 61, www.mastroj.si

ECOCLEAN
technology that inspires

» Nova vrtljiva miza z več fleksibilnosti pri večjih obremenitvah

Specialist za avtomatizacijo, podjetje WEISS, je na sejmu Automatica predstavil novo vrtljivo mizo tipa CR za visoke obremenitve. Nov model je modularno sestavljen s fino kotno delitvijo, kar omogoča natančno prilagoditev posamezni aplikaciji. Prvič s tem novim izdelkom nudijo kupcu na izbiro več prestavnih razmerij rotacijskega pogona.



Sredinska odprtina za kabel ali cevi za tekočino je dvakrat večja kot doslej. Pripadajoča programska oprema WEISS W.A.S. omogoča preprost prvi zagon ter preprosto nadaljnjo uporabo. To omogoča veliko prilagodljivost različnim proizvodnim procesom in zahtevam v prihodnosti.

»Zaradi modularnega koncepta uporabniki naročajo mize tipa CR, saj jim omogočajo natančno kotno nastavitve in veliko izkoriščenost,« pravi Aleks Lichtenegger, produktni vodja v podjetju VIAL Automation, d. o. o. Na sejmu Automatica so predstavili dva nova modela z oznako CR700 in CR900 iz popolnoma nove družine vrtljivih miz za velike obremenitve. Nova modela miz ponujata do 20 odstotkov več navora kot obstoječe. Sedaj lahko uporabniki prvič izbirajo med različnimi prestavnimi razmerji za različne obremenitve. Preko različnih konfiguracij lahko izberemo najustreznejšo za našo aplikacijo in se tako izognemo predimenzioniranim rešitvam.

Velika prilagodljivost za uporabnike

Modela CR700 in CR900 sta na razpolago strankam v dveh različicah, precizna ali dinamična. Precizno različico uporabimo takrat, ko je poudarek na natančnem pozicioniranju, dinamično različico pa takrat, ko je poudarek na večjih pospeških in večjih močeh. Oba velikostna modela miz imata enako vgradno višino. Tako se ju

lahko naknadno zamenja in zato ni potrebno spreminjati izdelka. Pogon mize dopušča, da jo lahko postavimo horizontalno ali vertikalno, kar močno poveča njeno fleksibilnost. Pri obeh velikostnih razredih je novo tudi to, da je sredinska odprtina povečana za 230 odstotkov, kar omogoča prostor več kablom, cevem, pogonskim kardanom ali nosilcem. Večja togost rotacijskih miz je posledica poglobljene numerične analize in optimizacije z metodo končnih elementov (FEM). To omogoča večjo uporabnost rotacijskih miz, nanje npr. lahko montiramo robotsko roko in tako privarčujemo na prostoru.

Priljubljeni na uporabo z Industrijo 4.0

Nova modela težkih rotacijskih miz sta opremljena s prosto-programabilno programsko opremo WEISS W.A.S.. Osnovne nastavitve mize so že tovarniško pred-programirane. Nove rotacijske mize lahko začnemo hitro, enostavno in intuitivno uporabljati brez posebnega predznanja. Z modularizacijo lahko rotacijske mize postanejo zelo fleksibilne in prilagodljive na sprejemljive proizvodne pogoje. To omogoča uporabniku, da izbere ustrezno rotacijsko mizo in si prilagodi njeno delovanje lastnim potrebam.

» www.vial-automation.si

» IR-CLEAN®: Odobritev FDA podjetju KREYENBORG za infrardeči rotacijski boben

Če je potreba po reciklaži PET v plošče, mora postopek odobriti FDA ali EFSA. Podjetje Kreyenborg s sistemom IR-CLEAN® ponuja privlačno in poceni alternativo za čiščenje PET-materiala pri reciklaži brez vakuumske tehnologije.

Sistem sloni na preverjeni, napredni procesni tehnologiji z infrardečim rotacijskim bobnom, ki se uporablja v številnih industrijskih aplikacijah. Standardni postopek kristalizacije in sušenja PET-embalaže z infrardečim bobnom je bil izpopolnjen z natančno določljivo procesnih parametrov in izvedenimi številnimi tehničnimi dopolnitvami. Rezultat omenjenega razvoja je zelo kvalitetno očiščena PET-embalaža, kar so dokazali tudi na sodelujočem Inštitutu za procesno inženirstvo in pakiranje Fraunhofer. Uprava za varno hrano FDA je izdala potrdilo brez pripomb o kvalitetnem čiščenju reciklažne PET-embalaže. Te rezultate se lahko uporabi za omejitve, določene v imenu Evropske agencije za varno hrano (EFSA) – odvisno od roka trajanja do 100 odstotkov potrošnega materiala.

Ključ bo odličnih rezultatov čiščenja PET-embalaže je v splošnem funkcionalnem principu delovanja IR-rotacijskega bobna. Nizka procesna masa in neprekinjeno gibanje materiala zagotavlja konstantno površino reciklažnega materiala za obdelavo. V kombinaciji z neposrednim vnosom toplote od infrardeče svetlobe, ki ustvari visoko temperaturo v nekaj minutah, IR-CLEAN® pa



pri tem ne potrebuje dodatnega dragega vakuumskega sistema. Naprava IR-CLEAN® v kombinaciji s sušilcem zraka dobro izsuši reciklažni material. V povprečju ostane manj vlage od 50 ppm. Omenjena naprava dosega boljše vrednosti od zahtevanih s strani uprave za varno hrano (FDA/EFSA), zato se reciklažni material, ki pride iz naprave IR-CLEAN®, lahko neposredno uporabi na eno-, dvo- ali večvijačnih ekstruzijskih sistemih za izdelavo nove embalaže. Podjetje Kreyenborg je poleg omenjene naprave razvilo tudi celoten proces monitoringa in dokumentiranja procesnih parametrov.

» www.kreyenborg.com



HP PICK & PLACE
RAZANTNA DINAMIKA



**TAKE THE
FAST LINE**



VISOKO PRECIZNE DELILNE MIZE
SRCE MONTAŽNIH STROJEV





» Podjetje Spike Aviation obljublja miren nadzvočni let nad zemljo.

» Podjetje Spike Aviation v proizvodnjo nadzvočnega potniškega letala do leta 2023

Od zadnjega leta s Concorodom leta 2003 je bil nadzvočni letalski promet, kljub stalnemu povpraševanju, odsoten iz komercialne letalske industrije. Podjetje Spike Aerospace namerava prevzeti vodilno vlogo na trgu nadzvočnih letal z razvojem komercialnega nadzvočnega zrakoplova do leta 2023.

V intervjuju za Bloomberg je predsednik uprave podjetja Spike Aviation, Vik Kachoria, govoril o svojem projektu »S-512 Quiet Supersonic Jet« tihega nadzvočnega letala. Letalo bo namenjeno 12 do 18 potnikom in bo doseglo hitrost 1,6 Macha (1960 km/h) na potovalni višini. Letalo bo zmoglo polet iz Londona v Hongkong brez postanka. Letalo bo stalo okoli 125 milijonov dolarjev.

Eden od najpomembnejših dejavnikov, ki so prekinile polete s Concorodom, so bile tudi pritožbe glede zvočnega poka. Concord je ustvaril tako izjemen učinek zvočnega udara, da je bil omejen na čezoceanske lete, predvsem na liniji New York v London ali Pariz. Sedanji predpisi FAA prepovedujejo delovanje civilnega zrakoplova v ZDA s hitrostjo večjo od 1 Macha. Zakon je nastal kot odziv na zvok, ki ga je povzročil Concord, ko je prebil zvočni zid. Podjetje Spike Aviation si prizadeva premagati to oviro.

»Moraš biti sposoben leteti z ljudmi ... brez ustvarjanja zvočnega poka, ne da bi motil ljudi na tleh. To je zelo glasen, vznemirljiv zvok. Spike Aerospace razvija tehnologijo za zmanjšanje tega zvočnega poka,« pravi predsednik uprave Kachoria.

Tih nadzvočni polet (angl. Quiet Supersonic Flight (QSF)) je inovacija, ki se razvija tako, da z optimizacijo aerodinamične oblike minimizira učinek zvoka. QSF bi letalstvu omogočil, da doseže polno potovalno hitrost 1,6 Macha. Družba pričakuje, da bo zvočna obremenitev zrakoplova na nivoju tal okoli 75 PLdb (zaznana glasnost) in bo bolj podoben mehkeemu zvoku ali utišanemu šumu ozadja. Za primerjavo, Concord je povzročal zaznano glasnost na tleh v vrednosti 105 PLdb.



» Spike S-512 Nadzvočno tiho letalo

Kachoria napoveduje, da bodo stroški vozovnice približno enaki ceni poslovnega poleta. Podjetje sodeluje z dvema glavnima letalskima družbama. Ko bo S-512 pripravljen za komercialno uporabo, pričakujejo okoli 13 milijonov potnikov, predvsem poslovnežev, ki bodo imeli interes in sredstva za letenje z nadzvočnimi letali. Meni, da je čas, ključnega pomena za veliko poslovnih potnikov.

» www.engineering.com

» Metal Powder Products so se preimenovali v MPP po nakupu NetShape Technologies

Podjetje Metal Powder Products LLC, s sedežem v Westfieldu v Indiani, ZDA, se bo preimenovalo v MPP, kot del svojih prizadevanj za integracijo z nedavno pridobljenimi NetShape Technologies. Družba se je preoblikovala z uvedbo novega logotipa in posodobitve spletnega mesta.

MPP izdeluje in zagotavlja po meri izdelane izdelke iz prašne metalurgije in izdelke izdelane z brizganjem kovin. Podjetje ima ključno znanje pri inovacijah s področja materialov, sintranja, zgoščevanja in spajanja izdelkov izdelanih s prašno metalurgijo PM. Združeno podjetje ima devet proizvodnih podjetij v ZDA in na Kitajskem.

»Kombinacija izdelkov podjetja Metal Powder Products in podjetja NetShape Technologies ustvarja podjetje za proizvodnjo svetovnega razreda, ki bo podjetju MPP omogočilo izjemno vrednost za naše stranke z rešitvami, ki uporabljajo inovativne izdelke po meri,« je povedal Dennis McKeen, izvršni direktor podjetja MPP.

Podjetje MPP je specializirano za proizvodnjo različnih komponent, vključno z orodji in zobniki po meri kupca, zapletenih



konstrukcijskih delov, aluminijastih delov visoke ločljivosti in komponent, ki zahtevajo edinstvene mehanske in fizikalne lastnosti. Njihovi izdelki se uporabljajo pri visokih obremenitvah, imajo dobro obrabno odpornost ter so primerni za magnetne aplikacije.

» www.mppinnovation.com

» Bosch in GE Additive skupaj razvijata del motorja

GE Additive je združil znanje in nove ideje z ekipo za avtomobilске dele pri Boschu, z namenom preoblikovanja proizvodnje kovinske oljne glave za uporabo v skupnem žlebastem injektorju (CRI) na dizelskem motorju. Rezultat je bila združitev glave iz dveh delov v enega in s tem izognitev mrtvim kotom pri mazanju.



» Kovinsko aditivno izdelano oljno vodilo (Courtesy GE Additive)

Pri običajnih sistemih za vbrizgavanje dizelskega goriva je treba tlak goriva ustvariti posamično za vsako injiciranje. Nasprotno, pri CRI je tlačno tvorjenje in vbrizgavanje ločeno, kar pomeni, da je dizelsko gorivo na zahtevanem tlaku za injiciranje vedno na voljo.

Novejše generacije CRI morajo biti naoljene celovito, na vseh mestih. Zato je ekipa strokovnjakov poskušala to pomanjkljivost odpraviti s preoblikovanjem oljne glave v treh ali štirih delih s pomočjo običajne obdelave, vendar je ta pristop preveč zapleten in stroškovno neupravičen.



» Re-inženiringom je Concept Laser zmanjšal komponento z dveh delov na eno (Courtesy GE Additive)

Boscheva ekipa je sodelovala s podjetjem Concept Laser, družbo GE Additive. V podjetju Concept Laser so izdelali nov dizajn in novo tehnologijo. Čeprav je bil sistem že nameščen v Boschevem objektu v Nürnbergu, je bil pozneje kot primernejši izbran Mlab sistem.

Po preizkušanju sistema so ugotovili, da je 3D-natisnjena oljna glava veliko boljše pri zagotavljanju pravilne količine olja na pravem mestu, torej ne le na vrhu, temveč tudi na dnu, kar pomeni, da so na ta način mrtve točke mazanja odpravljene.

Iz GE Additive sporočajo, da so preoblikovano komponento zdaj uvedli še v štiri druge Boscheve elektrarne v Koreji, Turčiji, Nemčiji in Franciji.

» www.ge.com
» www.concept-laser.de
» www.bosch.com

» Volvo je začel s proizvodnjo svojega XC60 T8 Twin Engine na Kitajskem.



» Električna vozila naj bi do leta 2025 predstavljala polovico prodaje pri Volvu

Novi modeli bodo na voljo v blagem hibridnem, plug-in hibridnem ali akumulatorskem električnem vozilu že leta 2019. Električni avtomobili podjetja Volvo bodo do leta 2025 predstavljali polovico njegove prodaje.

Vodilna na svetovnem trgu za električna vozila je Kitajska. Njihova vlada je napovedala, da bodo nova vozila presegla 20-odstotno letno prodajo avtomobilov, kar pomeni več kot 7 milijonov novih vozil.

Po besedah predsednika in izvršnega direktorja družbe Volvo Cars, Håkana Samuelssona so se prejšnje leto zavezali, da se bodo pripravili na elektrifikacijo ter na obdobje po motorjih z notranjim zgorevanjem. Danes to zavezo razširjajo in poudarjajo na svetovnem trgu za električna vozila. Električna prihodnost Kitajske je električna prihodnost družbe Volvo Cars.

Tehnologija T8 Twin Engine zagotavlja celotno vožnjo s kombinacijo električnega motorja in motorja z notranjim zgorevanjem.

Na Kitajskem podjetje Volvo proizvaja modele S90, S90L T8 Twin Engine in XC60 T8 Twin Engine v vseh treh tovarnah na Kitajskem – Luqiao, Chengdu in Daqing, ki proizvajajo plug-in hibridne ali akumulatorske električne avtomobile. Pogon T8 Twin Engine sestavljata dva sinhronska motorja s permanentnimi magneti ter 2.0L turbinski motor z notranjim zgorevanjem. Visokonapetostna litij-ionska baterija vozila dobiva energijo za polnjenje iz omrežja in od regenerativnega zaviranja.



» Tehnologija T8 Twin Engine zagotavlja celotno vožnjo s kombinacijo električnega motorja in motorja z notranjim zgorevanjem.

Kitajska je največji individualni trg za podjetje Volvo in je letos dosegla 23,3-odstotno rast prodaje v prvem četrtletju, kar je prispevalo k skupni rasti prodaje za 14 odstotkov. Prodaja avtomobilov Volvo na Kitajskem je lani prvič presegla 100.000 enot.

» www.volvocars.com

» Zaščitna čelada VIKING 3250D FGS Lincoln Electric z integriranim drsnim ščitom

Lincoln Electric® je predstavil novo varilno čelado VIKING™ 3250D FGS™. Opremljena je z zaskočnim ščitom za povečanje vidnega polja uporabnika v odprtih in zaprtih položajih z integriranjem prednjega obraznega ščita in stranskih odprtin.



Optični dizajn čelade, 4C° Lens Technology, odpravlja zamegljenost, popačenje in obremenitev oči, tako da zmanjša barvno nasičenost na LCD-prikazovalniku, hkrati pa zagotavlja dosledno senco pod katerikoli kotom. Ta tehnologija dosega oceno 1/1/1/1 za standard EN 379 za samozatemnitvene leče. Samozatemnitveno vidno polje obsega 12,5 inch².

» www.lincolnelectric.com

» BMW Group odpira Additive Manufacturing Campus

Skupina BMW namerava vložiti več kot 12,3 milijona dolarjev v nov Additive Manufacturing Campus v Oberschleissheimu v Nemčiji. S tem objektom bodo na enem mestu združili 3D-tiskarske zmogljivosti podjetja.

Spodbujali bodo razvoj najnovejših tehnologij s tega področja in jih dali na voljo za uporabo v proizvodni mreži podjetja. Predvsem bodo osredotočeni na proizvodnjo delov za izdelavo prototipov, serijsko proizvodnjo in delo po meri. Objekt bodo uporabljali tudi za interdisciplinarno usposabljanje in razne projektne dejavnosti inženirjev na področju razvojne dejavnosti. Obrat bo vseboval več kot 30 industrijskih sistemov za kovine in plastiko, zaposloval bo do 80 sodelavcev, z delovanjem pa bo začel v začetku leta 2019.



» www.canadianmetalworking.com

MOTOMAN HC10

6-osni-kolaborativni robot

Motoman HC10 je 6-osni kolaborativni robot z nosilnostjo 10kg in polmer dosega R=1200mm.

HC10 predstavlja novo generacijo robotov, ki so zmogljivi, cenovno dostopni, vsestransko uporabni, preprosti za uporabo in izdelani za integracijo v industrijske procese. Roboti so namenjeni uporabnikom, ki iščejo preprosto in hitro avtomatizacijo nalog, ki jih industrijski roboti opravljajo v bližini ljudi v sodelujočem načinu delovanja.

Varno sobivanje z uporabniki

Varnostni krmilnik FSU: Functional Safety Unit

Tehnologija PFL Power and Force Limiting

Aplikacija EasyTeach – natančno ročno vodeno učenje in programiranje robota

Brez varnostne ograje

- Vgrajena funkcija kontrole sile ob dotiku na vseh šestih robotskih oseh
- Gibljivi deli robota so oblikovani tako, da preprečujejo možnost poškodb
- Varnostni standard – aplikacija za industrijske robote: ISO 10218-1 (5.10.5 Power and Force limiting)
- Varnostne funkcije za krmilnike industrijskih robotov: ISO 13849-1, PLd, CAT3
- Tehnična specifikacija za delovanje kolaborativnih robotov: TS15066

Enostavno programiranje

- Neposredno premikanje robotske roke s pomočjo ročnega vodenja
- Pametni vmesnik (Smart HUB) za programiranje po principu »enostavnega učenja«

YASKAWA



AAA[®]
Boniteta odličnosti
2017

A Binsode Solution

Krmiljen z
YRC1000

» CastForge 2018

Stuttgartsko sejmišče je gostilo več kot 150 razstavljalcev s področja litja in kovanja, ki so predstavili svoje proizvode.

Letos je Stuttgartsko sejmišče prvič organiziralo sejem CastForge, namenjen litju in kovanju ter obdelavi ulitkov in odkovkov. Udeležilo se ga je več kot 150 podjetij iz Nemčije in drugih držav. Razstavljalci so predstavili celotno verigo z dodano vrednostjo od litja in kovanja surovcev preko mehanske obdelave vse do končnih izdelkov. CastForge je tako ponudil obiskovalcem novo platformo, kjer so lahko pridobili izčrpne informacije o celotni paleti storitev in izdelkov iz jekla, sive in nodularne litine ter o obdelanih ulitkih in odkovkih iz neželeznih kovin. Sejem je potekal med 5. in 7. junijem v paviljonu Oskarja Lappa na Stuttgartskem sejmišču.

Eden izmed 150 razstavljalcev sejma CastForge je bilo podjetje Emde Industrie-Technik GmbH, ki je pravkar zaključilo postopek zaradi insolventnosti. Kot je povedal Silke Ludßuweit, vodja prodaje pri Emde Industrie-Technik, so na sejmu imeli izjemno priložnost kupcem predstaviti podjetje z novim imenom, vendar s staro preizkušeno ekipo. Kot specializiran sejem je omogočal potencialnim kupcem pridobiti pregled nad ponudniki in poiskati nove dobavitelje. Kot razstavljalcev je podjetje Emde Industrie-Technik na sejmu imelo veliko stikov in pogovorov z obiskovalci, kar jim zagotavlja dober začetek kot novoustanovljenemu podjetju z več kot 150 let tradicije.



» V Stuttgartu je potekal prvi sejem za litje in kovanje ter pripadajoče obdelavo ulitkov in odkovkov.

Obiskovalci sejma CastForge so imeli priložnost pridobiti veliko jedrnatih in celovitih informacij o visokokakovostnih izdelkih



» CastForge je združil ponudbo in povpraševanje ter predstavil celotno verigo z dodano vrednostjo od litja in kovanja surovcev preko mehanske obdelave vse do končnih izdelkov.

pripravljenih za vgradnjo. Sejem je predstavljala dobro priložnost za pogovore s strokovnjaki in pridobivanje novih idej za vsakodnevne izzive. V prvi vrsti je bil namenjen razvojnikom ter nabavnikom s področja strojegradnje, avtomobilske industrije, pogonske tehnike, industrije gradbenih strojev, proizvodnje črpalk in hidravlike. Številna podjetja na teh področjih izhajajo iz jugozahodne Nemčije, kar pomeni, da je bil Stuttgart idealna lokacija za takšen dogodek.

Nemško zvezno združenje za upravljanje materialov, nabavo in logistiko (BME) je skupaj z drugimi mednarodnimi združenji vpletenimi v CastForge poudarilo pomembnost sejma. Izvršni direktor BME, dr. Silvius Grobosch, je potrdil podporo združenja za novoustanovljeni sejem na področju litja in kovanja ter dogodek označil kot dober začetek na pravi lokaciji. Litje in kovanje predstavlja pomemben del aktivnosti združenja, saj BME že vrsto let na pobudo svojih članov organizira forum na temo nabave ulitkov in odkovkov. BME je 6. junija povabil svoje člane na dan nabavnikov, kjer so organizirali vrsto prezentacij in možnost intenzivnega mreženja na svojem sejmskem prostoru.

Poleg sejma CastForge je na Stuttgartskem sejmišču vzporedno potekala vrsta drugih industrijskih sejmov: Global Automotive Components and Suppliers Expo, Engine Expo, Automotive Interiors Expo, Automotive Testing Expo, Surface Technology Germany in LASYS.

» ESAB predstavlja varilno čelado Aristo Tech HD

ESAB Welding & Cutting predstavlja varilno čelado Aristo Tech HD, svojo prvo samozatemnitveno čelado z optičnim razredom 1/1/1/1, ki označuje najvišjo možno optično zmogljivost v skladu s strogim standardom EN 379.

Profesionalni varilci bodo takoj opazili večjo jasnost zvarov in povečano talino zvara, ki jim pomaga doseči natančnejše rezultate ob manjšem napenjanju oči, še posebej pri dolgotrajnem varjenju.

Aristo Tech HD ima izboljšan LCD-zaslon z vidno površino 100 x 62 mm, ki je za 12 mm večja kot pri prejšnjih čeladah in omogoča širšo vidljivost in boljšo prostorsko predstavo. Novi način ES-X-TIG zagotavlja vrhunsko zmogljivost, ko se vari po metodi TIG, do 5 amperov. Z metodo X-TIG obločni elektromagnetni senzori samodejno reagirajo na magnetno polje varilnega obloka. To odpravlja motnje, ki jih povzročata sončna svetloba ali pa druga električna/elektronska oprema. Hkrati zagotavlja, da se čelada zatemni, ko so senzori blokirani, na primer pri varjenju cevi ali pri varjenju v težavnih legah.

Način brušenja se aktivira pri najnižji občutljivosti, zato uporabnikom med brušenjem ni treba premikati čelade in ščitnika ter zaščitnih očal. Način brušenja dobro deluje tudi pri plazemskem rezanju. Tehnologija digitalne leče na čeladi omogoča varilcu



popolno kontrolo, da prilagodi zatemnitev (od 5 do 13), nastavi občutljivost in natančno zakasnitev za vsako aplikacijo ali postopek. Aristo Tech HD tehta 515 g (18 oz.) in se ponaša z edinstveno matirano ogljikovo gumo, ki je zelo odporna na ureznine in praske.

» www.esab.com.



Prodajni program:

- Varilni aparati za vse varilne postopke: ameriškega proizvajalca—LINCOLN ELECTRIC in nemškega—Merkle
- Širok izbor dodatnih materialov za varjenje
- Industrijsko odsesovanje in odpraševanje—Nederman
- Hitro zapiralne spojke vodilnega proizvajalca na svetu—Walther Präzision—več kot 300.000 različnih vrst
- Avtomatizacija in robotizacija varjenja

LINCOLN
ELECTRIC

Nederman

MERKLE

walther
präzision
Quick Coupling Systems

V SODELOVANJU Z NAJBOLJŠIMI



Servis varilne opreme
vseh proizvajalcev

Pooblaščen zastopnik za Slovenijo:
IPRO ING d.o.o., Tel.: 01/56-11-045, info@ipro.si, www.ipro.si

» Podjetje Daihen Varstroj ponuja nove rešitve na področju robotizacije varjenja

Daihen Varstroj, del japonske korporacije Daihen, se od samega začetka razvoja programa robotiziranega varjenja (daljnega leta 1980) uvršča v sam svetovni vrh na tem področju.

Daihen je največji proizvajalec naprav za elektroobločno varjenje na Japonskem, eden izmed največjih proizvajalcev elektroobločne in točkovne (spot) varilne opreme [1], največji proizvajalec robotov za elektroobločno varjenje na svetu [2] in podjetje z največ globalnimi patenti na področju elektroobločnega varjenja [3].

Podjetje Daihen Varstroj je na trgu robotizacije poznano po svojih rešitvah s področja varjenja, kjer se ponašamo z več kot 180 instaliranimi robotskimi sistemi po vsej Evropi. Smo proizvajalec vseh komponent, ki sestavljajo robotsko varilno celico: od robotov, krmilnikov, perifernih enot, varilskih izvorov, varilnih gorilnikov, potrošnega materiala, senzorike in programske opreme.

Smo eden redkih proizvajalcev na tem delu Evrope, ki se lahko pohvali z referencami tako v avtomobilski in drugi moto industriji kot tudi v industriji z velikimi in težkimi obdelovanci.

Tehnologija D-ARC

Tudi v letu 2018 smo predstavili kar nekaj novih in v svetu patentiranih tehnologij varjenja, s posebnim poudarkom na t. i. tehnologiji D-ARC – visoko učinkoviti tehnologiji za varjenje debelejših pločevin. Govora je o pločevinah debeline od 5 do 20 mm za varjenje v enem prehodu in s »polovično V« pripravo zvarnega



spoja in debeline večje od 20 mm z več varkovno tehnologijo varjenja. Tehnologija predstavlja pravo revolucijo na področju MAG varjenja, saj gre za kombinacijo velikih varilnih tokov (do 1000A), izjemne kontrole napetosti varilnega obloka (za kontrolo skrbita dva posebej za podobne aplikacije razvita mikroprocesorska krmilnika), visokih hitrosti podajanja varilne žice (do 100 m/min) in karakteristike varilnih izvorov. Z uporabo te tehnologije lahko podjetja privarčujejo do 85 odstotkov stroškov na 1 m zvara.

Laserski sledilni senzor FD-QT

Še ena od novosti je na novo razvit laserski sledilni senzor s funkcijo adaptivnega varjenja FD – QT, ki je plod dolgoletnih izkušenj in razvoja laserskih senzorjev. Posebnost senzorja je, da se ga programira in nadzoruje na standardnem učnem panelu robota. Tako ima programer na učnem panelu vsa potrebna »orodja«, da lahko hitro in učinkovito upravlja vso opremo, ki sestavlja varilno robotsko celico.



Synchrofeed sistem – 3D-print aluminija

Svetovna novost – »3D-print« aluminija je bila predstavljena na več sejnih po Evropi in svetu. Pri tem sistemu gre za kontroliran postopek varjenja, ki vključuje spremembo smeri dodajanja varilne žice in se uporablja za spajanje

ultra tankih do srednje debelih materialov z MAG postopkom z zaščiti s CO₂ plinom. Glede na ultra nizko stopnjo obrizgov ter majhen vnos temperature na področju kratkostičnega prehoda materiala je ta postopek primeren v tokovnem območju globularnega prehoda materiala. Sam postopek varjenja omogoča večje hitrosti



VSE REŠITVE NA ENEM MESTU!

Synchrofeed
za najtanjše pločevine



D-arc
za debelejšje pločevine



varjenja (tudi do 30 odstotkov), večje tolerance pri pripravi zvarnih robov ter posledično večjo produktivnost. Postopek se uporablja v avtomobilski in drugi moto industriji, živilski industriji (različne posode za shranjevanje tekočin), proizvodnji posod pod pritiski in proizvodnji jeklenih konstrukcij.



Nova linija robotov

Tudi druge novosti, kot so nova linija varilnih robotov tipa B6, B6L, V8, V8L, A20 in V25 ter robotov za manipulacijo tipa V80, V100 in V133, so že na voljo.

V podjetju Daihen Varstroj se trudimo slediti aktualnim željam trga tako na področjih robotizacije in avtomatizacije varilnih procesov kot tudi na področju klasične varilne opreme. Zato nudimo široko paleto novih, tehnično dovršenih inovativnih rešitev z vseh področij.

➤ www.daihen-varstroj.si

» Miba Sinter Skupina: prilagajanje na spremembe v avtomobilski industriji

Miba AG je eno izmed vodilnih industrijskih in tehnoloških podjetij v Avstriji. Podjetje je specializirano za izdelavo ležajev motorjev, materiale za obvladovanje trenja, sintrane komponente in prevleke. Njihove izdelke vgrajujejo v osebna vozila, tovornjake, gradbene stroje, vlake, ladje, letala in elektrarne.



V spomladanski izdaji Powder Metallurgy Review 2018 so poročali o nedavnem obisku skupine Miba Sinter na PM oddelku družbe v Vorchdorfu v Avstriji. Družba, ki je bila ustanovljena leta 1927, se je hitro prilagodila na spremembe v avtomobilski industriji leta 2018.

Miba AG je bila ustanovljena v Zgornji Avstriji, zdaj proizvajajo svoje izdelke na dvaindvajsetih mestih v enajstih državah. Prispevek prikazuje zgodovino tega vodilnega podjetja s področja prašne metalurgije, ki opredeljuje tehnične in poslovne mejnike, ki so ji omogočili rast in širitev na svetovni ravni.

Od izboljšanja vedenja hrupa motorja s pomočjo zobnikov izdelanih iz prašne metalurgije, do izboljšanja stroškovne učinkovitosti prek komponent VVT in zobnikov ter optimizacije obdelave s PM materiali.

➤ www.miba.com

» Bohler-Uddeholm postane Voestalpine – visoko zmogljivo podjetje za kovine

Podjetje Voestalpine je sprejelo odločitev, da se odraža lastniška struktura družbe, ki je bila ustanovljena leta 2007, ko je Voestalpine AG prevzel družbo Bohler-Uddeholm AG.

Po navedbah se za spremembo imena blagovne znamke Združenih držav Amerike uskladi z vsemi njenimi sestrskimi podjetji. Vo-

estalspine AG ima skupaj s podjetjem Bohler-Uddeholmom številne svetovne blagovne znamke, med njimi Eifeler in ASSAB.

Voestalpine High Performance Metal Division je vodilni proizvajalec orodnih jekel, orodnih jekel za odrezovanje, jekel za izdelavo valjev ter drugih izdelkov narejenih iz specialnih jekel. Proizvaja pa tudi materiale v obliki prahu iz nikljevih zlitin in titana.

Podjetje je osredotočeno na proizvodnjo in predelavo visoko zmogljivih materialov in specifičnih storitev za kupce, vključno s toplotno obdelavo, visokotehnološkimi površinskimi obdelavami in aditivnimi proizvodnimi postopki.

➤ www.bucorp.com

» Visokokakovostno varjenje aluminija

Podjetje ULMA Construction je specializirano v razvoju, proizvodnji in distribuciji visoko učinkovitih opažev za beton za različne trge v gradbeništvu: stanovanjski objekti, poslovne zgradbe, institucije, industrijske gradnje, energetski objekti in infrastruktura.

Inženirji podjetja ULMA so z dolgoletnimi raznolikimi izkušnjami in številnimi uspešnimi projekti po vsem svetu (visoke gradnje, stadioni, mostovi, tuneli in čistilne naprave) vključeni v projektiranje in izvedbo projektov, kar zagotavlja časovno ter ekonomsko učinkovito izvedbo.



» Sedež podjetja ULMA Construction

Podjetje ULMA Construction več kot desetletje uspešno uporablja varilno opremo proizvajalca DINSE na področju jeklenih in aluminijastih konstrukcij. Pri robotiziranem varjenju aluminija je sistem Push-Pull ključnega pomena pri podajanju varilne žice. To predstavlja edini način natančnega dovajanja dodatnega materiala med varjenjem. Zanesljivo dodajanje dodatnega materiala ima velik vpliv na kakovost zvara.



» Opaži za beton podjetja ULMA

Podjetje ULMA uporablja DINSE 4-kolesna vodila DIX FD 200M. Podajanje varilne žice je nadzorovano elektronsko, tako da je podajalni sistem povezan z varilno glavo, kar zagotavlja ponovljivost dodajanja varilnega materiala. Na tak način je preprečeno, da bi prišlo od zvijanja varilne žice, predvsem v primeru mehkejših in občutljivih dodatnih materialov. To omogoča stabilen oblok in učinkovit proces varjenja. Kompaktna zasnova sistema zagotavlja širok spekter aplikacij in veliko mero dostopnosti do zvarjencev. Sistem DIX FD 200 M z maso samo 1,65 kg je idealen za robote z majhno nosilnostjo ali robote z votlim zapestjem.

» Vodilo Push-Pull DIX FD 200 M z varilno glavo METZ 544



»Kombinacija varilnih glav DIX FD 200 M in DINSE ponuja dodatne prednosti poleg zelo natančnega in zanesljivega podajanje aluminijeve varilne žice. DINSE hladilni sistem z dvema krogoma je izjemno učinkovit in zagotavlja dolgo življenjsko dobo sistema brez dragih ustavitvev procesa. Ta dejstva zagotavljajo stabilen proces varjenja,« se strinjajo uporabniki.

Podjetje DINSE je v dobrem sodelovanju z lokalnim distributerjem Tot Garais nadgradilo sistem s hladilno enoto DIX PI 500, ki deluje na hladilno tekočino. Hladilni sistem se lahko uporablja v kombinaciji z navadnim robotom ali z robotom z votlim zapestjem. Obenem je sistem primeren za obstoječe varilne glave.



» Izvor napetosti DINSE DIX PI 500 s krmilno konzolo

V podjetju ULMA dosegajo zelo dobre rezultate z uporabo posebnega procesa PowerPulse. V tem procesu se izmenično dodajata dve varilni žici z različnimi hitrostmi podajanja in nastavljivimi frekvencami. Z izmenično uporabo velikega in majhnega vnosa energije se lahko doseže enostavni nadzor nad varilno kopeljo. To doprinese k zmanjšanju nastanka poroznosti pri varjenju aluminija in omogoča izdelavo varov z enakomerno površino ter posledično izdelavo estetskih varov.

Vsak proces izdelave ima specifične zahteve glede procesa varjenja. Za strokovnjake v podjetju ULMA je bila izpostavljena zahteva po hitri in enostavni menjavi med varjenjem aluminija in jekla. Obenem podjetje ni želelo imeti ločene varilne opreme za varjenje različnih materialov. Sistem DIX PI z integriranimi posebnimi procesi RMT, PowerPulse in CMA je zadovoljilo tem zahtevam. Tako lahko ULMA dobavlja izdelke iz različnih materialov v velikih količinah in v kratkih dobavnih rokih.

»V preteklosti smo testirali številne varilne glave, ki niso bile ustrezne. Podjetje DINSE nam je ponudilo zelo učinkovit sistem hlajenja in popolnoma stabilno podajanje dodajnega materiala, kar nam omogoča varjenje težko dostopnih mest varjenja. Prav tako je bilo dovajanje zaščitnega plina bistveno boljše kot pri primerljivih rešitvah. Z varilnim izvorom DIX PI imamo ustrezno tehnologijo za vsa področja naše proizvodnje,« zagotavljajo v podjetju ULMA Construction.

» www.dinse.eu

» Dve livarni korporacije GM prehajajo na vetrno energijo

Letos bosta livarni v ameriških mestih Bedford in Defiance prešli na uporabo električne energije iz obnovljivih virov.

Pri General Motors Corp. so se obvezali, da bodo odkupovali 200 MW elektrike proizvedene z vetrnimi elektrarnami za svoje proizvodne obrate v zveznih državah Indiana in Ohio, med katere spadata tudi dve livarni, v katerih GM Powertrain izdeluje ohišja motorjev, ročične gredi ter ohišja menjalnikov in prenosov za številne avtomobilске motorje. S to novo ureditvijo bodo vsi proizvodni obrati GM-a v Ohiu in Indiani v celoti uporabljali električno energijo iz obnovljivih virov.

GM je sklenil dogovor s podjetjem Starwood Energy Group za nabavo električne energije iz njihove vetrne elektrarne v okrožju Paulding v Ohiu ter s podjetjem Swift Current Energy za dobavo elektrike iz njihove vetrne elektrarne HillTopper v okrožju Logan v zvezni državi Illinois. Ob uresničitvi teh dogovorov do konca letošnjega leta bo 20 odstotkov globalne porabe električne energije korporacije GM proizvedene iz obnovljivih virov.

Poleg drugih proizvodnih obratov podjetja GM bodo vetrne elektrarne zagotavljale elektriko livarni v Bedfordu v zvezni državi Indiana ter livarni v mestu Defiance v Ohiu. V ta namen bo GM edini kupec elektrike podjetja Starwood Energy Group, ki planira dokončanje svoje vetrne elektrarne v Ohiu letos jeseni.

» GM bo edini kupec elektrike proizvedene v 100 MW vetrni elektrarni na severozahodu Ohia, ki jo gradi podjetje Starwood Energy Group. Podjetje Swift Current Energy bo zagotovilo 100 MW elektrike iz vetrne elektrarne HillTopper v okrožju Logan v zvezni državi Illinois.



Proizvajalec avtomobilov GM se je obvezal, da bo do leta 2050 vso elektriko uporabljal iz obnovljivih virov energije. Do sedaj poleg vetrne energije uporablja tudi elektriko pridobljeno s sončnimi elektrarnami za potrebe svoje proizvodnje, poslovnih prostorov in center za testiranja.

Rob Threlkeld, direktor za energijo iz obnovljivih virov pri družbi GM poudarja, da s takimi rešitvami pomagajo pri širitvi uporabe elektrike iz obnovljivih virov in s širjenjem dobrih praks z drugimi podjetji zmanjšujejo tveganja pri dobavi ter nižajo ceno tako proizvedene energije.

» www.foundrymag.com

» Magna odpira nov obrat za litje strukturnih komponent za avtomobilsko industrijo v Združenem kraljestvu

S postopkom vakuumskega tlačnega litja aluminija nameravajo dobavljati komponente z visoko togostjo za Jaguar Land Rover

Kanadska družba Magna International Inc. je v začetku maja v angleškem Telfordu odprla nov obrat Cosma International za tlačno litje aluminija. Namen podjetja je dobava odlitih strukturnih delov Jaguar Land Roverju, ki je največji avtomobilski proizvajalec v Združenem kraljestvu ter obenem dolgoletni kupec podjetja Magna. Nov obrat se razteza na dobrih 20.000 kvadratnih metrih in bo predvidoma zaposloval okoli 300 ljudi ob polnem zagonu proizvodnje. Pri tlačnem litju Magna uporablja patentiran postopek vakuumskega tlačnega litja, ki omogoča izdelavo aluminijastih odlitkov z visoko togostjo, kar poveča nosilnost ter zmanjša maso izdelkov. To je nujen korak za izboljšanje ekonomičnosti porabe goriva pri avtomobilih, tako pri dizelskih in bencinskih pogonih



» Podjetje Cosma International, Telford, Anglija. Obrat za tlačno litje aluminija se nahaja le slabih 20 km od centra Jaguar Land Rover za proizvodnjo motorjev v Wolverhamptonu.

kot tudi pri novejših električnih in hibridnih pogonih.

John Farrell, predsednik podjetja Cosma International poudarja, da so z novim obratom za litje aluminija pripeljali v Združeno kraljestvo center odličnosti za najbolj napredno tehnologijo litja strukturnih komponent v svetovnem merilu.

» www.foundrymag.com

Poljska bo letos septembra gostila dogodek vrhunske livarske tehnologije v svetovnem merilu

» 22. Mednarodni sejem livarske tehnologije METAL

Svetovna livarsko organizacija (WFO – World Foundry Organization) bo v sodelovanju s Poljskim združenjem livarjev (STPO – Polish Foundrymen's Association) organizirala 73. Svetovni livarski kongres, ki bo potekal od 23. do 27. septembra v Krakovu na Poljskem. V okviru dogodka se bodo udeleženci 26. septembra udeležili ogleda sejma METAL, ki bo poleg drugih sejmov potekal v Razstavno trgovskem centru v bližnjem mestu Kielce.

Sejem METAL spada med vodilne svetovne dogodke ter je ob enem glavni dogodek v srednji in vzhodni Evropi na področju livarstva in pripadajočih tehnologij. Že vrsto let sejem na enem mestu združuje veliko število razstavljalcev iz vsega sveta, ki livarstvu ponujajo najnovejšo tehnologije na področju litja in pripadajočih procesov. Obiskovalci dogodka prihajajo v veliki meri iz livarske industrije ter s področij, kot so strojegradnja, ladjedelništvo, robotika in avtomatizacija ter avtomobilska in letalska industrija. Kielce bodo od 25. do 27. septembra 2018 tako gostile že 22. sejem METAL.



» Živahen utrip sejma METAL | Vir: www.targikielce.pl

Na zadnjem sejmju METAL leta 2016, ki se je razprostiral na skoraj 9.000 m² razstavnih površin, je razstavljalo 271 razstavljalcev iz 27 držav sveta. Sejem si je ogledalo približno 3.000 obiskovalcev, od tega jih je bilo veliko s področja livarstva v letalski industriji, saj se v bližini, v okolici poljskega mesta Rzeszów, nahaja tako imenovana poljska dolina letalstva. Kljub močni prisotnosti poljskih razstavljalcev je bilo približno 40 odstotkov predstavljenih produktov iz tujine, predvsem iz Nemčije in Italije.



» Razstavni prostor proizvajalca strojev za tlačno litje BÜHLER | Vir: www.targikielce.pl

Na prihajajočem sejmju bo potekala vrsta dogodkov, kot so tehnični seminarji o najnovejšem tehnološkem razvoju s poudarkom na tlačnem litju, ki bodo potekali 25. in 26. septembra ob prisotnosti številnih strokovnjakov s Poljskega ter drugih držav. Na sejmju se pričakuje močna prisotnost proizvajalcev strojev za tlačno litje ter pripadajoče opreme, kjer se v zadnjem obdobju po njej zelo krepki povpraševanje iz avtomobilske industrije. Poleg proizvajalcev opreme bodo razstavljala številna podjetja, ki proizvajajo potrošne materiale in surovine za livarne. Prisotni bodo tudi ponudniki livarske infrastrukture, kot so prezračevalni in filtrirni sistemi, ter proizvajalci kontrolno merilne opreme za livarne.

Sejem bodo obiskale tuje delegacije iz Kitajske, Ukrajine, Belorusije in Rusije, kar bo omogočalo razstavljalcem in obisko-



» Med razstavljalci na sejmju METAL tudi slovenska podjetja.
| Vir: www.targikielce.pl

valcem navezavo stikov ter vzpostavitev poslovnega sodelovanja z vzhodnimi državami. Beloruska podjetja se bodo na sejmju predstavila pod okriljem Beloruskega združenja livarjev in metalurgov, medtem ko se bodo kitajska podjetja predstavila pod okriljem Kitajskega livarskega združenja. Z vsemi temi dogodki bo sejm METAL predstavljal platformo za vzpostavljanje povezav med vzhodom in zahodom.

Odzivi udeležencev tako obiskovalcev kot razstavljalcev na predhodnih sejmjih METAL so zelo pozitivni ter priporočajo udeležbo na dogodku.

» www.targikielce.pl

» Gefertec poroča o prihrankih pri stroških, ki jih ponuja tehnologija 3DMP

Doc. dr. Damjan Klobčar

Podjetje Gefertec GmbH iz Berlina v Nemčiji navaja, da je njegov postopek varjenja z elektro-obločnim varjenjem 3DMP® »najbolj ekonomična tehnologija navarjanja kovin«. Družba je predstavila svoje stroje, ki uporabljajo tehnologijo 3DMP za stroškovno učinkovito izdelavo kovinskih izdelkov (konec leta 2017).

V električnem obloku so kovinski deli izdelani z uporabo varjenja z uporabo varilne žice. Ker so dodatni materiali v obliki žice cenejši kot kovinski praški, ki ustrezajo AM, Gefertec verjame, da njegova 3DMP ponuja precej cenejšo alternativo številnim vrstam proizvodnih procesov kovinskih dodatkov.

Stroji GTarc proizvajajo kovinske izdelke z velikimi hitrostmi in s primerljivo kakovostjo, kot jih je mogoče doseči z običajnimi proizvodnimi metodami. Za naknadno obdelavo se uporablja samo standardno CNC-rezkanje.

Pri dokazovanju stroškovne učinkovitosti svoje tehnologije v primerjavi s konvencionalnimi proizvodnimi metodami se sklicujejo na primer dejanskega produkta, izdelanega na stroju GTarc. Držalo za ležaj, izdelano iz nikelj-kromovega jekla 1.4305 – je običajno proizvedeno iz 85 kg bloka nikelj-kromovega jekla (452 mm x 245 mm x 100 mm), ki se nato obdeluje s frezanjem na CNC-stroju. Končni produkt tehta le 18 kg, kar pomeni, da je več kot 80 % materiala, uporabljenega v tem proizvodnem procesu, odpadnega. Skupni proizvodni stroški znašajo 4.500 EUR, vključno s 1.000 EUR v materialnih stroških in 3.500 EUR v stroških obdelave s frezanjem.

Z uporabo stroja GTarc in tehnologije 3DMP, produkt tehta 25 kg in znaša strošek proizvodnje 750 EUR. Naknadno frezanje dobljene oblike naj bi dodalo 1250 EUR k skupnim stroškom, pri čemer je materialnih izgub samo 28 %. Finančni prihranek znaša 2.500 EUR, kar pomeni, da je proizvodni proces GTarc skoraj 50 % cenejši od običajne proizvodnje.



» Nosilni ležaj, izdelan iz nikelj-kromovega jekla 1.4305 na GTarcovem sistemu (Courtesy Gefertec GmbH)

Stroji Gefertec GTarc so na voljo v treh različicah. 3-osna različica, GTarc 3000-3, lahko proizvaja dele do 3 m³, medtem ko 5-osna različica, GTarc 800-5 ponuja dodatno nagibno mizo in naj bi bila primernejša za izdelke velikosti do 0,8 m³. Podjetje ponuja tudi kompaktnější 5-osni stroj, GTarc 60-5, za izdelke velikosti do 60 l in 200 kg.

Stroški vsakega stroja GTarc naj bi bili primerljivi z malim CNC-rezkalnim centrom in znatno nižji od nekaterih alternativnih sistemov AM. Vsakemu stroju je priložena CAM-programaska oprema, prilagojena za 3DMP, ki črpa podatke iz vsakega CAD-modeliranega dela, z njimi pa omogoča GTarcovi CNC-krmilni enoti, da pravilno pozicionira varilno glavo, kar omogoča visoko stopnjo natančnosti.

» www.gefertec.de



Doc. dr. Damjan Klobčar • Fakulteta za strojništvo
Univerze v Ljubljani

» Lasys – Laserski proizvodni procesi na poti do uspeha

Začelo se je novo obdobje. Laserski proizvodni postopki za navarjanje so revolucioniranje trga. Trg laserskih sistemov za proizvodnjo z aditivnimi tehnologijami se je v zadnjih petih letih povečal za več kot 25 odstotkov. Največji porast beleži proizvodnja kovinskih izdelkov.

Novi strojni koncepti omogočajo še učinkovitejše lasersko navarjanje

Navarjanje na izdelek se lahko izvede na površinah prostih oblik s skoraj čisto obliko. Ker je količina potrebne energije zelo majhna, pride do samo majhnih izkrivljanj materiala. Med premikanjem to pomeni veliko prednost v primerjavi z drugimi varilnimi tehnologijami. Neprekinjeno izboljševanje strojnih konceptov in nadzornih rešitev daje prednosti v smislu kakovosti, produktivnosti in stroškovne učinkovitosti. Novi laserski sistemi za proizvodnjo se uporabljajo, na primer, za izdelavo visoko temperaturno odpornih slojev toplotne pregrade na komponentah turbin na zrakoplovih ali za popravilo komponent v turbinah elektrarn.

Laserji integrirani v strojno orodje optimirajo proizvodne procese

Integracija virov laserskega žarka v strojno orodje je eden izmed najbolj obetavnih pristopov za optimizirane proizvodne procese. Diodni laserji se zato uporabljajo na primer v petosnem rezkalnem stroju, kjer omogočajo preklapljanje med aditivno obdelavo in obdelavo z odnašanjem materiala. Laser nanese material v obliki prahu, medtem ko frezalna glava odrezuje kovino. Laserje se lahko integrira na primer v obdelovalne centre za struženje in frezanje. Poleg varčevanja z energijo lahko ponudijo tudi varjenje, navarjanje in površinsko utrjevanje. Poleg laserske šobe in šobe za dovod materiala je v stroj pregrajena tudi ustrezna optika. Na koncu se lahko kompleksni proizvodni procesi izvajajo na podlagi enega samega vira žarkov. To seveda prihrani veliko časa in je stroškovno učinkovito.

Vlakenski laserji izdelujejo kakovostna 3D-trdna telesa

V času naraščajoče digitalizacije in industrije 4.0 bo proizvodno okolje prihodnosti zahtevalo vse bolj inteligentne sisteme in rešitve, ki se bodo približali celotni proizvodni verigi aditivne proizvodnje. OR LASER je zato razvil visokokakovosten 3D-kovinski tiskalnik za komponente in modele, ki lahko izdelajo skoraj vsako geometrijsko obliko, ki je ni mogoče izdelati s tradicionalnimi proizvodnimi metodami. Ta tiskalnik bo predstavljen tudi na sejmu



» Lasersko navarjanje s prahom

LASYS 2018 v Stuttgartu. Komponente s filigranskimi strukturami, visoko kakovostjo površine in visoko gostoto so hitro in enostavno zgrajene brez uporabe dodatnih orodij. Podatke za tiskanje se torej obdelujejo neposredno iz CAD-datoteke preko 3D-tiskalnega modula v CAD/CAM programski opremi.

Nekaj zanimivosti v prihodnosti

Navdihujoči spremljevalni program sejma LASYS 2018 bo obiskovalcem omogočil tudi odlično priložnost za izboljšanje znanja o trenutnem stanju laserske tehnologije za obdelavo materiala. Stuttgartski sejem pričakuje okrog 200 razstavljalcev na LASYS 2018. Obiskovalci iz številnih panog bodo navdušili najsodobnejši laserski sistemi, stroji in procesi ter storitve za obdelavo laserskega materiala. Od začetka sejma leta 2008 se je uspešno uveljavil kot uporabniška platforma za najnovejše laserske sisteme, stroje in procese. LASYS bo predstavil najnovejše laserske sisteme, stroje in procese, usmerjen pa je predvsem v nosilce odločanja iz mednarodne industrije.

» www.lasys-messe.de

» Izjemno odvajanje plinov pri varjenju

Portafill International Ltd je vodilno podjetje v svetovnem merilu za razvoj in proizvodnjo cenovno učinkovitih, inovativnih ter izjemno mobilnih sejalnih naprav, drobilcev, separatorjev, izpiralnih sistemov in transportnih trakov.

Ti stroji so uporabljeni v številnih aplikacijah, kot so kamnolomi, peskokopi, odlagališča in obrati za ravnanje z odpadki. Portafillovi stroji delujejo na vseh kontinentih.



» Sejalne naprave proizvajalca Portafill se uporabljajo v kamnolomih in peskokopih.

Podjetje je zelo osredotočeno na kakovost, kar se ne odraža samo na končnem produktu, temveč tudi pri izbiri dobaviteljev opreme za njihove proizvodne obrate. Med slednje spada podjetje DINSE.



» Vari na osnovnem okvirju morajo zdržati visoke obremenitve.

V podjetju Portafill se zavedajo potrebe po celovitem obvladovanju varnega in zdravega delovnega okolja ter pomembnosti zmanjšanja vpliva škodljivih snovi na delovnem mestu. Plini in delci, ki nastanejo pri varjenju, lahko resno ogrožajo zdravje zaposlenih. Spremlja se koncentracija delcev ter zelo drobnih mikro delcev v zraku, ki vplivajo na varilca. Najbolj učinkovit ukrep pred izpostavljenostjo varilca škodljivim plinom in delcem je neposredno odsesavanje na mestu, kjer nastajajo.



» Portafill 5000CT je najnovejši produkt Portafillove linije visoko učinkovitih sejalnih naprav.

Podjetje Portafill se je odločilo za uporabo tekočinsko hlajenih varilnih pištol z odsesavanjem plinov tipa DIX MRZ proizvajalca DINSE z namenom zmanjšanja izpostavljenosti delavcev plinom, ki nastajajo pri varjenju v proizvodni hali. "DINSE se je izkazal kot dobavitelj, ki je najbolje izpolnil naše zahteve in prepričal naše varilce. Med testiranjem se je izkazalo, da je varilna pištola z odsesavanjem plinov DIX MRZ 304 izpolnila vse postavljene zahteve, kot so visoka sesalna moč, dobra dostopnost do varjencev in izjemne varilne karakteristike," pojasnjuje Philip Kelly, vodja proizvodnje v podjetju Portafill ter dodaja: "Preizkusili smo varilne pištole različnih proizvajalcev, vendar niso ustrezale našim zahtevam. Bile so pretežke, okorne za rokovanje, imele so slabo hlajene ter omejeno možnost dostopa do zvarnih mest. DINSE nam je ponudil zelo dobro hlajenje, popolnoma stabilno podajanje dodatnega materiala, izjemno gibljivost med varjenjem, usmerjeno odvajanje plinov, ki nastanejo pri varjenju, in majhno težo. Poleg tega je bilo vpihavanje zaščitnega plina bistveno bolj učinkovito kot pri primerljivih produktih. Vse to ima velik vpliv na kakovost varov."



» Vitka zasnova varilne pištole DIX MRZ 304 z odsesavanjem plinov omogoča optimalno dosegljivost mesta varjenja.



» DIX MRZ 304 odlikujejo varen prijem, natančno vodenje in dobra preglednost obloka.

Uporaba lahkih materialov pri varilni pištoli z odsesavanjem plinov DINSE doprinese k 500 g lažji izvedbi v primerjavi s konkurenčnimi pištolami. Poleg tega najnovejši modeli vsebujejo fleksibilne kroglične spoje, medtem ko ergonomično oblikovan ročaj zagotavlja zelo dober prijem.

Vsi ti dejavniki omogočajo zelo natančno vodenje varilne pištole z majhno obremenitvijo na sklepe in mišice varilca. Zvezno nastavljiva sesalna šoba z zmanjšanim premerom dodatno poveča možnost aplikacij in vedno zagotavlja natančen dostop do mesta varjenja in preglednost obloka in vara. Vrtljiva zaščitna cev z glad-

ko površino omogoča idealno vodenje, maksimalen radij premikanja in boljše drsenje po robovih zvarjencev.

Sodobne varilne pištole z odsesavanjem plinov morajo ponuditi več. Pomanjkljivost precejšnjega števila pištol nižjega kakovostnega razreda je, da imajo premočno odsesavanje, ki poleg škodljivih plinov in delcev, ki nastanejo pri varjenju, odsesava tudi zaščitni plin. To lahko zelo negativno vpliva na kakovost vara. Podjetje, kot je Portafill, ki vari velike zvarjence in velikokrat vari z večjim številom prehodov, si tega ne more privoščiti. Volumski pretok odsesavanja se pri varilnih pištolah proizvajalca DINSE lahko zvezno spreminja glede na zahteve z enoročno upravljanim pomožnim zračnim ventilom. Če je moč odsesavanja prevelika, se lahko volumen dovedenega zraka enostavno regulira s kazalcem, ne da bi se pri tem prekinil proces varjenja. To zagotavlja dober pretok zaščitnega plina ves čas med varjenjem.

Zahteven kupec, kot je Portafill International Ltd, ima velike zahteve glede opreme, uporabljene v proizvodnem procesu. Preizkušenih je bilo veliko varilnih pištol z odsesavanjem plinov in le ena je prepričala v vseh pogledih. "Podjetje DINSE je uspešno vgradilo svojo varilno pištolo DIX MRZ 304 na vse obstoječe varilne aparate v proizvodnji Portafilla," pojasnjuje Philip Kelly. "Poleg prepričljivih lastnosti opreme je bil pristop podjetja DINSE pri podpori skozi celoten proces odločilnega pomena za nas. Varilci so bili zelo dobro podučeni za doseganje najboljših možnih rezultatov uporabe varilnih pištol. Deležni smo bili in tudi v prihodnje bomo izkoristili prednosti dobro locirane in visoko profesionalne zasto-pniške mreže," entuziastično zaključi vodja proizvodnje.

» www.dinse.eu



VSE ZA VARJENJE IN REZANJE NA ENEM MESTU

NOVO

Certificiranje varilnih izvorov po DIN EN 50504 in DIN EN 60974-4 tudi na terenu



AVTOMATIZACIJA



VARILNI IZVORI



OPREMA



Selimo se na novo lokacijo: Cesta v Gorice 2A, Ljubljana Vič.

LORCH **CEBORA**

TELWIN

demmeler

HBS

3M

WORLDWIDE

INE

Gasio



Visoko učinkovit avtomatiziran sistem za varjenje s samo enim varilnim izvorom

» Dix medd varjenje z dvojno žico

Visoko učinkovit varilni sistem DINSE DIX MEDD TWIN vsebuje eno varilno pištolo, dva podajalca varilne žice in en varilni izvor. Zagotavlja ekonomično in cenovno učinkovito rešitev z visoko stopnjo pretaljevanja materiala, kratkimi cikli ter posledično visoko produktivnost.

Jedro sistema predstavlja varilni izvor DIX PI 600 TWIN, ki ima 600 A izhodnega toka in je bil posebej razvit za varjenje z dvojno žico. Posebna zasnova električnega dela z dvema izhodoma omogoča varjenje z dvema varilnima žicama hkrati ob uporabi enega varilnega izvora. Izjemne hladilne karakteristike varilne pištole MEDD 7000 omogočajo uporabo samo ene standardne hladilne naprave moči 1,5 kW za postopek varjenja TWIN. S tem se zmanjšajo stroški nabave opreme v primerjavi s konvencionalnimi tandemskimi postopki varjenja, kjer sta potrebna dva varilna izvora in dve hladilni napravi.

Obe varilni žici sta dodajani skozi dve soležni cevi. Varjenje s postopkom TWIN omogoča varilne tokove do 600 A na varilnih žicah. V primeru varjenja z eno žico z ustrežno večjim premerom za dosego primerljive stopnje nataljevanja se ne bi moglo uporabiti varilnega toka 600 A, ker bi bila presežena vrednost toka, ki jo lahko taka varilna žica še prenese. Poleg tega ima postopek varjenja z eno žico še vrsto pomanjkljivosti. Varjenje z eno žico večjega premera pomeni večjo varilno kopel okrogle oblike, kar hitreje privede do prekinitve obloka. »Idealna je majhna varilna kopel. Postopek varjenja TWIN lahko to doseže s tem, ko se dve varilni žici premikata druga za drugo in nastane varilna kopel ovalne oblike. Obstaja tudi možnost premikanja varilnih žic druge ob drugi. Tudi v tem primeru je varilna kopel ovalne oblike, kar je boljše kot v primeru varjenja z eno debelejšo žico, pri čemer nastane okrogla varilna kopel. Varilni žici se lahko premikata tudi diagonalno, kar privede do podobnega efekta,« pojasnjuje Volker Brenner, procesni inženir pri podjetju DINSE.

Varilni žici sta dovajani z dvema ločenima podajalcema. Možnost natančnega nastavljanja podajanja varilnih žic glede na smer varjenja omogoča veliko mero fleksibilnosti med varjenjem. Postopek TWIN se je izkazal kot optimalen za kakršno koli obliko spoja (prekrivni, soležni, kotni ...). Posebej se lahko definira geometrija in globina penetracije vara ter hitrost varjenja. Nastanku varilskih napak se je možno izogniti s fleksibilnim pozicioniranjem vitke varilne pištole TWIN ob spreminjanju hitrosti podajanja posamezne varilne žice. Varilni proces TWIN omogoča nadzor nad vnosom toplote in količino staljenega materiala, tako pri varilnih žicah

s polnilom kot pri navadnih varilnih žicah, ne glede na premer varilne žice.

Delo s sistemom je enostavno, saj imata obe varilni žici enak električni potencial, kar olajša nastavitve parametrov. Za razliko od tandemskega postopka varjenja ni potrebe po usklajevanju potencialov.

Velikost plinske šobe, ki je do 50 odstotkov manjša od šobe pri tandemski varilni pištoli, je primerljiva z velikostjo šobe pri običajni pištoli za varjenje z eno žico, kar omogoča izjemno dostopnost do zvarnega mesta in posledično poveča možnosti uporabe na težko dostopnih mestih.

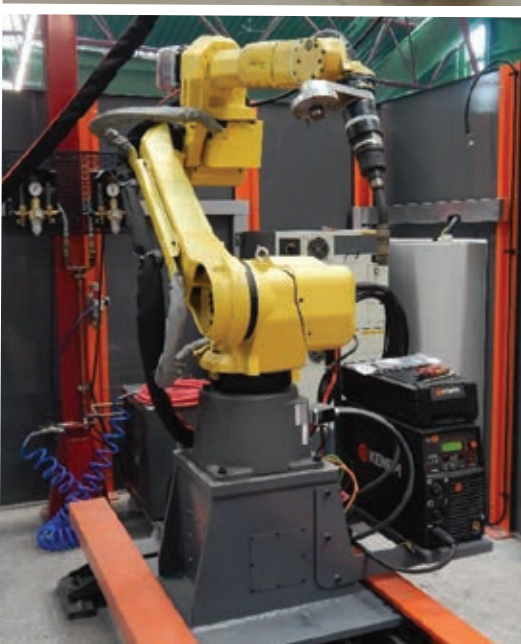
Pri uporabi običajne varilne žice premera 1 mm je stopnja nataljevanja do 12,7 kg/h. Povečan vnos materiala zagotavlja visoko stopnjo produktivnosti in izjemno polnjenje reže. Vse to kaže na primernost postopka TWIN predvsem v težkih industrijah, kot so ladjedelnštvo, gradnja mostov ter v proizvodnja težke mehanizacije.

Bistveno povečanje hitrosti varjenja v primerjavi s postopkom varjenja z eno varilno žico je bilo merjeno pri različnih testiranjih. Primerjava hitrosti varjenja 8 mm debele jeklene pločevine (S235) v kotnem spoju je pokazala, da je varjenje z dvema žicama trikrat hitrejšo v primerjavi z varjenjem z eno žico. Tako se lahko v eni minuti naredi var dolžine 120 cm namesto le 40 cm. Pri varjenju priležnih spojev je hitrost varjenja podvojena (varjenec iz jekla S235 in varilna žica ustreznega materiala premera 1 mm). To pomeni, da se pri varjenju z dvema žicama vnese manj toplote v zvarjenje in s tem pride do manj deformacij in potrebnih dodelav varjencev, kar omogoča precejšen prihranek.

Sistem je popolnoma fleksibilen. Glede na zahteve se lahko uporablja z eno ali dvema varilnima žicama. Z eno varilno žico se lahko uporabi izvor DIX PI 600 kot sistem PowerPulse, RTM (Rapid MAG Technology) ali CMA (Cold Metal Arc). Postopek se enostavno preklopi na varjenje z dvema varilnima žicama, kar omogoča večjo stopnjo pretaljevanja materiala in višje hitrosti varjenja. Posebna programska oprema omogoča podrobno spremljanje parametrov procesa v realnem času.

» www.dinse.eu

Partner za najzahtevnejše in komplekse izzive!



VIRS SE PREDSTAVLJA - DAN ODPRTIH VRAT Lendava, 20.-22. september 2018

STROKOVNA IZOBRAŽEVANJA
PREDSTAVITEV NOVOSTI IZ PODROČJA ROBOTSKEGA VARJENJA
DEMONSTRACIJA NAPREDNIH VARILNIH POSTOPKOV

Naš pristop je individualen, po meri najoptimalnejše rešitve za Vaš proizvodni proces!

VIRS d.o.o., Industrijska ulica 4b, 9220 Lendava / T+ 386 2 574 24 45 / www.virs.si

Izmenični tok in varjenje s kratkim oblokom

» Postopek varjenja HC MAG

Do sedaj so posebni MIG/MAG postopki varjenja z zmanjšanim vnosom toplote uporabljali efekt ustavitve ali zmanjšanja enosmernega toka v območju varjenja s kratkimi obloki. Izklon ali znižanje toka običajno zmanjšata taljenje varilne žice. Uporaba varilnega izvora DIX PI proizvajalca DINSE v kombinaciji z modulom HC MAG (Heat Controlled MIG/MAG) razširi območje konvencionalnega varjenja s kratkimi obloki z uporabo izmeničnega toka z zvezno nadzorovanim vnosom toplote. S tem se bistveno poveča produktivnost zaradi konstantne stopnje taljenja.

Postopek HC MAG je bil razvit v DINSE ESS v sodelovanju z inštitutom Steinbeis in predstavlja poseben proces konvencionalnega varjenja s kratkimi obloki za tok varjenja do 200 A. Proces omogoča sprotno nastavljanje zelene globine penetracije ob konstantni stopnji taljenja.

Podobno kot pri nastavitvi oblike izmeničnega toka pri TIG varjenju je sedaj mogoče kadarkoli zamenjati polariteto žične elektrode. To se doseže z nastavitvijo oblike izmeničnega toka na varilnem aparatu, kar omogoča zvezno nastavljanje globine penetracije osnovnega materiala in povečanje stopnje taljenja na žični elektrodi.

Nastavljive vrednosti pri postopku HC MAG vplivajo na razporeditev toplote. Ob nastavitvi 0 % je na razpolago standarden postopek varjenja s kratkim oblokom ob pozitivno polarizirani elektrodi. To omogoča maksimalno penetracijo v varjenca ob srednji talilni sposobnosti. Pri vrednosti HC MAG 100 % se vzpostavi izmenična polariteta na elektrodi, kar rezultira v minimalni penetraciji v varjenca, medtem ko je stopnja taljenja največja. V vmesnem območju se lahko zvezno nastavljajo vrednosti glede na zahtevan proces varjenja.

Nastavljive vrednosti vnosa toplote v žično elektrodo ali v varjenca omogočajo zelo dober nadzor varilne kopeli. HC MAG je zato zelo primeren postopek za enostavno varjenje korena zvara z veliko hitrostjo, za varjenje tankih pločevin s širokimi tolerancami ter za vertikalno varjenje v smeri navzdol. Ker se z večanjem vrednosti HC MAG zmanjša količina naenkrat pretaljenega materiala, se lahko zelo dobro varijo robovi brez odtekanja varilne kopeli, še posebej pri varjenju v prisilnem položaju, kot je vertikalno varjenje navzdol. S tem se je možno izogniti napakam na tako zvarjenih robovih.

Pomembno področje uporabe postopka je navarjanje, kjer se sto-

pnja razmešanja navarjenega materiala lahko nadzoruje s spreminjanjem vrednosti HCMAG. Toplotno občutljivi osnovni materiali so manj poškodovani pri navarjanju, saj se lahko nadzira vnos toplote med varjenjem. Debelina pločevine pri prekrivnih spojih varjenih s kotnimi zvari je lahko manjša pri varjenju s postopkom HC MAG, kar omogoča materialne prihranke.

Uporaba varilnega izvora DIX PI proizvajalca DINSE in postopka varjenja HC MAG razširi področje aplikacij varjenja s kratkim oblokom. Bistveno se lahko poveča produktivnost, saj ni potrebno zmanjšati moči varjenja in hitrosti podajanja varilne žice, da ostane vnos toplote minimalen. Kljub majhnemu vnosu toplote je možno dosežati višje hitrosti varjenja. Postopek se lahko uporablja za varjenje jekla, Cr-Ni jekla, aluminija in zlitin na osnovi bakra z varilnimi tokovi vse do 200 amperov. Poleg tega se lahko brez težav uporabljajo polnjene varilne žice.

S konstantno hitrostjo dodajnega materiala lahko konvencionalni postopek varjenja s kratkim oblokom doseže le omejene spremembe varilnega toka (rdeče področje na grafu), kar je najbolj odvisno od nastavljenih dolžine obloka.

Varilni postopek HC MAG omogoča zvezno razširitev postopka varjenja s kratkim oblokom v področje nižjega varilnega toka. Nastavitev oblike izmeničnega toka (vrednosti HC MAG od 0 % do 100 %) omogoča uporabo širšega območja varilnega toka (modro področje na grafu) ob konstantni hitrosti dovajanja varilne žice. Pri tem je dolžina obloka nespremenjena.

Pri konvencionalnem postopku varjenja s kratkim oblokom se pri nastavljeni vrednosti toka 100 A lahko nastavi hitrost podajanja varilne žice na vrednost med 3,8 in 4,3 m/min. Pri postopku HC MAG se hitrost podajanja varilne žice lahko nastavi na višje vrednosti, in sicer med 3,8 in 5,8 m/min ob nespremenjeni dolžini obloka.

Povzetek prednosti postopka HC MAG

Manj deformacij med varjenjem zaradi nastavljivega vnosa toplote v varjenca.

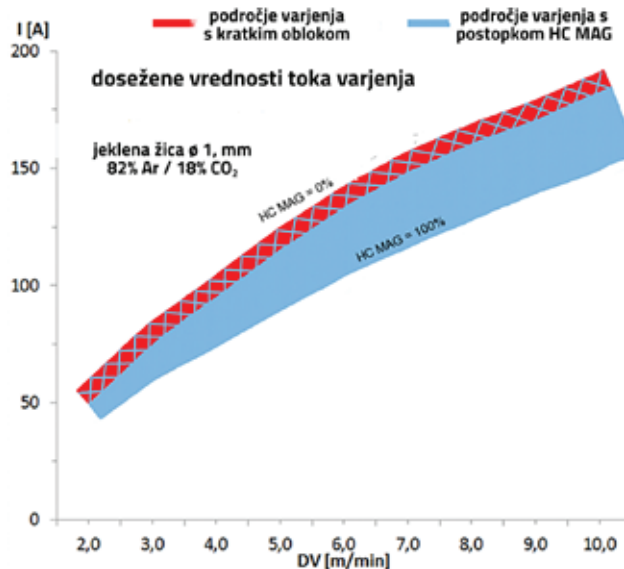
Izjemno povezovanje med vrzeljo. Široke vrzeli, ki jih je bilo v preteklosti nemogoče zapolniti, je sedaj možno zapolniti z veliko zanesljivostjo. Različne širine vrzeli se prav tako lahko obvladujejo med varjenjem s prilagajanjem vrednosti HC MAG.

Navarjanje z nastavljivo stopnjo razmešavanja navarjenega materiala z osnovnim materialom. Zvezno nastavljiv vnos toplote in povečana učinkovitost taljenja pri varilnem postopku HC MAG doprinese k ekonomičnosti navarjanja. Stopnja razmešavanja z osnovnim materialom se lahko nastavlja v širokem območju.

Minimalne debeline pločevine prekrivnih spojev varjenih s kotnimi vari. Prekrivni spoj jeklene pločevine debeline 1 mm zahteva le 4 mm prekrivanja.

Varjenje toplotno občutljivih materialov. Možnost nastavitve majhnih sprememb vnosa energije pri varjenju s postopkom HC MAG povzroča manj poškodb pri toplotno občutljivih materialih. Zaradi manjšega odgora legirnih elementov v dodatnem materialu se lahko uporablja dodajni material z manj legirnimi elementi, kar je ceneje.

Nižja temperatura pri varjenju z večjim številom prehodov. Postopek varjenja HC MAG omogoča bistveno nižjo temperaturo ob povečani stopnji pretaljevanja. S tem se zmanjša čas čakanja med



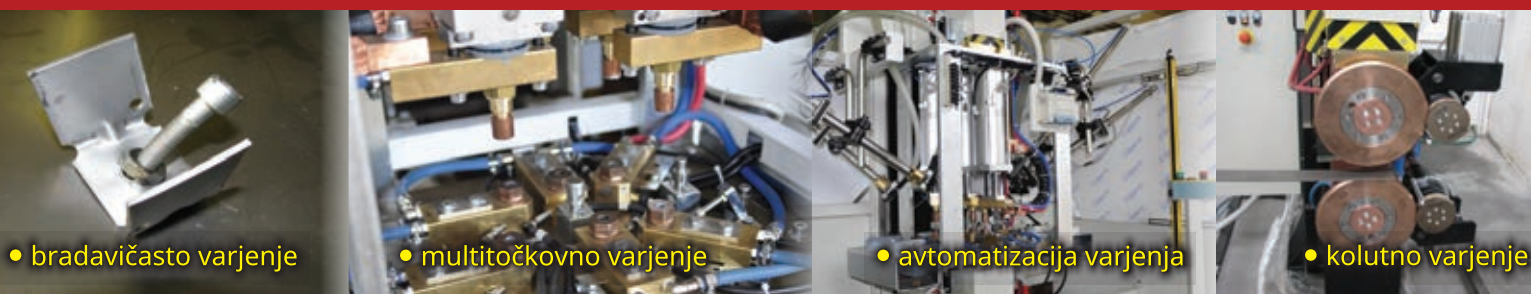
posameznimi prehodi, da se zvar ohladi do zahtevane temperature. Pozitiven stranski učinek povečane stopnje pretaljevanja je manjše število potrebnih prehodov.

> www.dinse.eu



KOČEVAR
Uporovno varjenje

- točkovno varjenje
- multitočkovno varjenje
- bradavičasto varjenje
- kolutno varjenje
- sočelno varjenje
- avtomatizacija varjenja



• bradavičasto varjenje

• multitočkovno varjenje

• avtomatizacija varjenja

• kolutno varjenje

Svetovanje, rezervni deli, potrošni material...



» Povečana učinkovitost varjenja z mehanizirano avtomatizacijo

Za proizvodnjo številnih industrijskih proizvodov, kot so tlačne posode in cevovodi, je najučinkovitejši način mehanizirana avtomatizacija v obliki varilnega manipulatorja. Na sliki je manipulator, pripravljen na delo, z EPP postopkom varjenja Lincoln Electric Pantheon™ S s Power Wave® AC/DC 1000® SD.

Ko ljudje razmišljajo o avtomatizaciji varjenja, običajno predvidevajo nekakšen robotski sistem: robotsko varilno roko, pritrjeno na varilni vir in krmilnik ter uporabo varilne žice, torej postopek varjenja MIG/MAG.

To zagotovo velja v avtomobilski industriji in sorodnih panogah. Ko gre za nafto in plin, cevovode, ladjedelništvo in nekatere aplikacije iz konstrukcijskega jekla, pa bo dosežena večja učinkovitost z uporabo mehanizirane avtomatizacije, običajno v obliki varilnega manipulatorja ali nosilnega sistema. Najbolj pogosto se v tem primeru uporabi varjenje EPP (elektroobložno varjenje pod praškom), ki vključuje težek manipulator, ki je zasnovan za varjenje obodnih in dolgih varov, viri varilnega toka pa omogočajo varjenje z jakostjo varilnega toka več kot 1000 amperov.



Medtem ko manipulatorji za varjenje EPP predstavljajo velik del trga, se zdaj pojavlja vse več manipulatorjev, ki so namenjeni za postopke spajanja, kot so varjenje MIG/MAG. Ti sistemi imajo lahko tudi številne dodatne možnosti, kot so napredni sinergetski viri varilnega toka, kontrole HMI in vodno hlajeni gorilniki. Nekatere sisteme lahko uporabljamo za varjenje EPP, druge pa tudi za druga obložna varjenja.

Ohranjanje ponovljivosti postopka je odvisno od varilnega manipulatorja, ki ga odlikuje togost in ima sposobnost natančnega pozicioniranja ter preprečuje neželene gibe, ki bi vplivali na kakovost zvara.



Na voljo so manipulatorji, ki imajo linearne ležaje in pogone s spremenljivo frekvenco (VFD), da ohranijo trdnost varilnega gorilnika in ustrezno hitrost varjenja, medtem ko varijo dolg var. VFD pogonski vozički zagotavljajo dosledno, ponovljivo hitrost, kar omogoča varjenje, medtem ko je celoten manipulator v gibanju. Težka platforma opreme lahko nosi krmilne sisteme, vire varilnega toka in sam gorilnik.

Če bo varilni manipulator namenjen varjenju EPP, je treba pri načrtovanju upoštevati vire napajanja, dovod in odstranjevanje varilnega praška ter žindre, namestitve uporabniškega vmesnika, navzkrižne drsnike in sisteme za sledenje zvarni reži.

Stabilnost kateregakoli sistema je ključna za izdelavo kakovostnega zvara. Slika prikazuje manipulator Lincoln Electric® Pantheon™, ki ima linearne ležaje in pogone s spremenljivimi frekvencami



(VFD), ki stabilizirajo varilni gorilnik in ohranjajo konsistentno hitrost pri varjenju.

Napredni vir energije na osnovi inverterja ponuja več prednosti v primerjavi s sistemom, ki temelji na transformatorjih. Zmožnost varjenja s spremenljivim pulznim režimom izmeničnega toka omogoča povečano hitrost varjenja in nadzor nad izvajanjem. Poleg tega lahko pri nekaterih izdelkih zbiranje podatkov in blokiranje postopkov pomaga operaterjem izbrati pravilen varilni postopek za vsako aplikacijo.

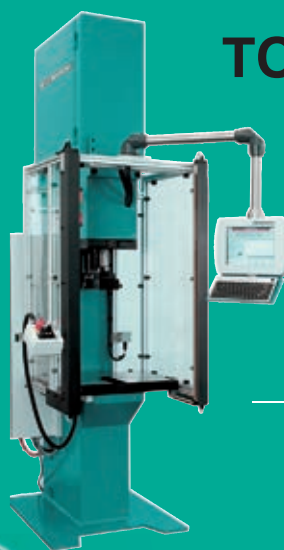
Pomembno je tudi nadziranje in doziranje varilnega praška. Varilni prašek, ki konča na tleh, ne da bi ga pravilno uporabljali, je uničen. Na srečo so na voljo številni sistemi za ponovno reciklažo varilnih praškov.

Drug pomemben dejavnik pri učinkovitosti je uporabniški vmesnik. Enostavno vprašanje, kako bo sistem nadzorovan? Ena od možnosti je serija krmilnikov. Tipičen varilni manipulator ima manipulativni krmilnik za sam manipulator, pa tudi za varilni vir energije in navzkrižno podajanje.

Druga možnost je človeški strojni vmesnik (HMI), kot je HMI Lincoln Electric MAXsa®. Ta vrsta nadzornega sistema združuje vse uporabniške vmesnike na en zaslon, ki ponuja dodaten nadzor nad varilnim postopkom. Poleg tega lahko HMI zagotovi večjo enostavnost izbire postopkov varjenja in spremenljivega spremljanja. V povezavi s sistemom kamer, HMI nadzoruje sistem od tal, medtem ko je manipulator povsem razširjen v zrak do vrha tlačne posode.

➤ www.lincolnelectric.ca

TOX® PROIZVODNI PROGRAM



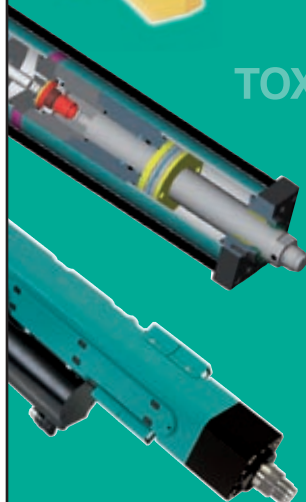
TOX® - Stiskalnice

od 2 – 2000 kN



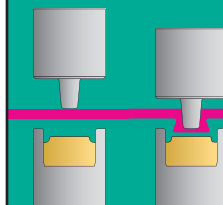
TOX® - Klešče

Ročne, robotske in strojne klešče



TOX® - Pnevmohidravlični cilindri

od 2 – 2000 kN



TOX® - Orodja za hladno spajanje pločevin



PILIH d.o.o.

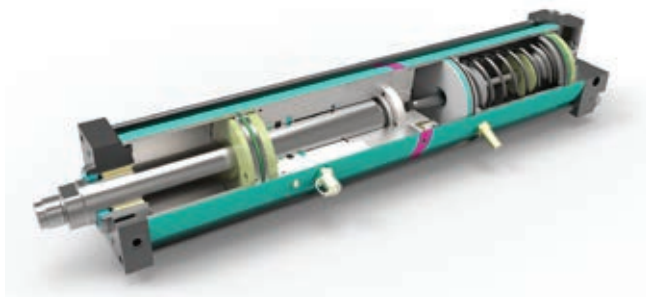
Ob Dragi 5
SI – 3220 Štore
Tel: 03 780 20 50
e-pošta: info@pilih.si

www.pilih.si
www.tox-de.com

» TOX: vedno optimalni pogoni za stiskanje

Tehnološko podjetje TOX je z razvojem izdelka TOX® Kraftpaket konec 70. let prejšnjega stoletja uveljavilo načelo pnevmohidravlike v industrijskih in univerzalno uporabnih pogonskih enotah za delovne operacije s kombinirano regulacijo sile stiskanja in giba. Danes je na voljo široka paleta standardnih in posebnih izvedb za proizvodnjo in montažo.

Seriji line-Q in line-X pokrivata območje sil stiskanja med 10 in 1700 kN, s tem pa razne aplikacije od obdelave pločevine do vtiskovanja montažnih in funkcijskih elementov, štancanja embalaže za živilsko industrijo. V skoraj štiridesetih letih je bilo izdelanih več kot 150.000 enot pogonskih cilindrov TOX® Kraftpaket za kupce po vsem svetu. Prednosti pnevmohidravlične pogonske tehnike so v razmeroma preprosti zgradbi kompaktnih in izjemno robustnih cilindrov, enostavnem upravljanju, majhni porabi energije z zelo veliko gostoto moči, in končno v zanesljivosti, ki se je dokazala v več milijonih delovnih gibov.



» Zgradba cilindra TOX® Kraftpaket

Tisoč in ena možnost konfiguracije

Pogonski cilindri se razen tega odlikujejo z zaprtim oljnim in delovnim krogom, poganja pa jih vedno razpoložljivi stisnjen zrak in nekomplikirani hidravlični agregati. Cilindre je mogoče preprosto integrirati v konstrukcije, niso zahtevni za montažo, zahtevajo le minimalno vzdrževanje, lahko pa po potrebi obratujejo z zelo veliko frekvenco delovnih gibov in so varni. Dodatna oprema omogoča nadzor in regulacijo tlaka, delovnega giba, sile, poti in položaja. Obe seriji brez nadgradenj omogočata približno 5000 izvedb idealnega pogona stiskanja za dobesedno vsako aplikacijo.

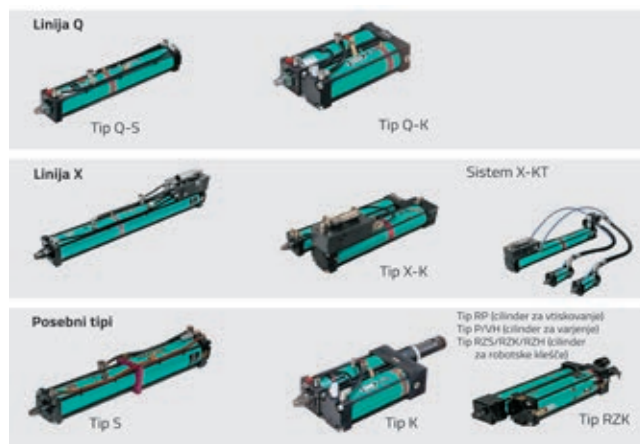
Pogonski sistem TOX® ElectricDrive

Zaradi naraščajočih zahtev industrije s serijsko proizvodnjo, kot je denimo avtomobilska, je bila na začetku 21. stoletja razvita serija elektromehanskih servopogonov TOX® ElectricDrive. Izhajajoč iz

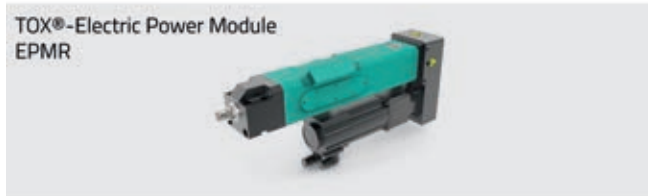
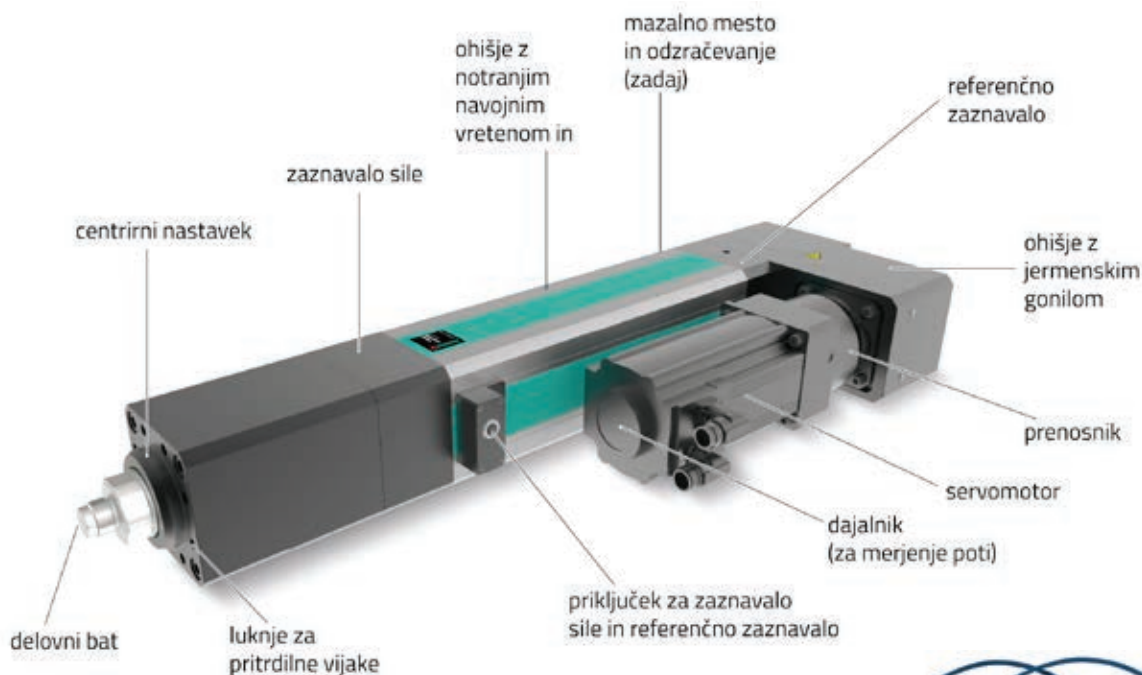
napredne elektrifikacije proizvodnih obratov in zahtev po dokazljivi zanesljivosti procesov za maksimalno in dokumentirano kakovost izdelkov so bili ti pogoni razviti za natančno regulacijo sile in giba pri stiskanju, s tem pa za ponovljive procese. Elektromehanska izvedba je idealna za ta namen, saj imajo elektromotorji, njihovo napajanje, servokrmilniki in programska oprema jasno opredeljene vmesnike za povezovanje z nadrejenimi omrežji za vodenje, zagotavljanje kakovosti in komunikacijo. Pogoni TOX® ElectricDrive so danes na voljo v standardni izvedbi EPMS, kompaktni izvedbi EPMK (opcijsko z varnostno zavoro) in EPMR (kratak pogon za robotske klešče).



» Pnevmatična stiskalnica TOX® FinePress PFHL

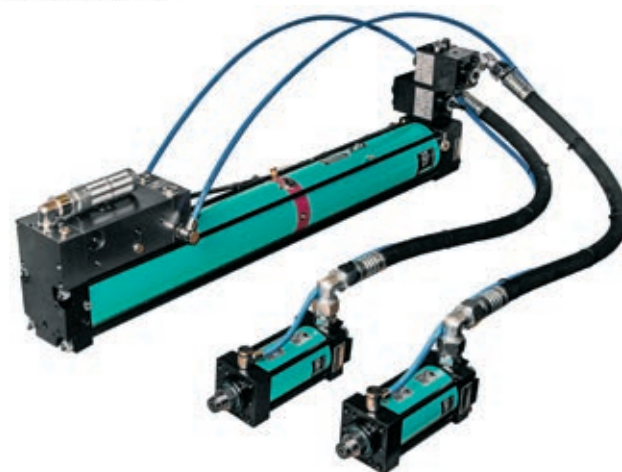


» Zgradba sistema TOX® ElectricDrive



» Družina pogonov TOX® ElectricDrive

Novе serije so EQ-K in EX-K (z varnostno zavoro in brez nje), EX-F (za hitrosti do 800 mm/s) in EPMR 500 + 700 (posebna izvedba za izdelavo klinč spojev in kovičenje). Mehanski del pogona je odvisno od konstrukcije in moči izveden kot krogljično vreteno ali kot planetarno vreteno in je povezan s servomotorjem prek jermenskega gonila in prenosnika. Na voljo so elektromehanski pogoni TOX® ElectricDrive v območju sile od 2 do 100 kN (EQ-K), od 10 do 200 kN (EX-K), oziroma do 1000 kN (EPMK). Vgrajujejo se v pogone stiskalnic, strojev ali klešč.



» Pnevmo-hidravlični agregat TOX® X-KT z ojačevalnikom tlaka X-ES in dvema hidravličnima cilindroma TOX® HZL

Vedno aktualni: pnevmatski ali hidravlični pogoni

Popolnoma pnevmatski pogoni TOX® PRESSOTECHNIK niso namenjeni le zaokrožitvi ponudbe, saj so zasnovani in konstruirani v skladu z vsakokratnimi zahtevami. Pogosto zadostujejo za zanesljivo, varno, učinkovito in gospodarno delo. Namizne stiskalnice TOX® FinePress tipa PFHL imajo zato pnevmatske pogone, enako pa velja tudi za kombinirane vpenjalne in obdelovalne enote TOX® KraftKurver, ki lahko v enem delovnem gibu npr. fiksirajo in vpnejo dva pločevinasta dela ter opravijo štancanje. V ponudbi TOX® PRESSOTECHNIK seveda ostajajo tudi hidravlični cilindri, posamezni ali integrirani v sistemih TOX® KT. Včasih je zaradi tehničnih razlogov, kot so omejen prostor in konstrukcijske okoliščine, bolj izbrati hidravlični pogon z ločenim pogonskim cilindrom in agregatom. Strokovnjaki v podjetju TOX® PRESSOTECHNIK so zato s sistemom TOX® KT ponudili praktične rešitve, kjer se cilindri in agregati vgradijo posebej, kljub temu pa je na voljo polna moč in dinamika pogona.

V opisani ponudbi pogonske tehnike, ki vključuje pnevmohidravlične, elektromehanske, pnevmatske in hidravlične rešitve, se tako vedno najdejo rešitve z optimalno konstrukcijo in zmogljivostjo za vsakokratne potrebe.

 » www.pilih.si

» Korak naprej ob 30. obletnici delovanja

Švicarsko podjetje FAULHABER PRECIstep praznuje svojo 30. obletnico ustanovitve. Leta 1988 sta v mestu La Chaux-de-Fonds, ki velja za eno od svetovnih prestolnic švicarske urarske industrije v kantonu Neuchâtel na zahodu Švice, g. Arnoux in g. Richard ustanovila podjetje Arnoux Richard SA Porte Echappement ali krajše ARSAPE.

Podjetje je bilo ustanovljeno z namenom prevzema proizvodnje za izdelavo pogonov za ure. Sprva so razvili 1-fazni in pozneje še 2-fazni koračni elektromotor s tako natančnostjo ter takim razmerjem med zmogljivostjo in volumnom, da je predstavljal velik korak naprej v primerjavi s konvencionalnimi urnimi pogoni. Ti pogoni so bili zmožni poganjati tudi večje sisteme z veliko natančnostjo, kar je pritegnilo pozornost na področjih zunaj urarske industrije. Prodajni program se je stalno širil, obenem pa se je večalo tudi povpraševanje po vrhunskih koračnih motorjih, kar je povzročilo hitro rast števila zaposlenih od začetnih dvanajstih ob ustanovitvi podjetja.

Skupina FAULHABER, ki je želela razširiti svoj tehnološki portfelj in v skupino integrirati specializirano podjetje na področju koračnih motorjev, je leta 2000 postala delničar podjetja ARSAPE. Leta 2012 je bil ARSAPE preimenovan v FAULHABER PRECIstep SA. Po vrsti let delovanja v stavbi, bogati s tradicijo, kot je običaj v urarski industriji, se je rast podjetja odsevala tudi v preselitvi. Leta 2015 se je podjetje preselilo v sodoben industrijski objekt z namenom doseganja potrebnih proizvodnih in logističnih standardov za obstoj na svetovnem vrhu izdelave visoko kakovostnih in natančnih miniaturnih koračnih motorjev.

Danes podjetje FAULHABER PRECIstep proizvaja 2-fazne koračne motorje s permanentnimi magneti s premeri 6 do 22 mm. Ti mikro pogoni z impresivnim razmerjem med zmogljivostjo in volumnom prispevajo k trendu miniaturizacije na številnih področjih. Koračni motorji v povezavi z zobniškimi prenosi brez zračnosti, ki jih proizvaja FAULHABER Drive Systems, omogočajo nedosegljivo raven delovanja za druge podobne rešitve na trgu. Najvišji kakovostni standardi zagotavljajo trajno zmogljivost produktov. Dodatna prednost pogonov podjetja FAULHABER PRECIstep je prilagodljivost glede na zahteve kupcev. To omogoča veliko možnosti aplikacij od optike in fotonike v medicinskem sektorju do letalske in vesoljske industrije, kjer je poleg učinkovitosti delovanja zahtevana popolna zanesljivost delovanja deset let in



več. Glede na vsa ta dejstva ne preseneča, da bodo koračni motorji podjetja FAULHABER PRECIstep vgrajeni v rover na naslednji misiji na Marsu leta 2020. Še pred tem pa bo 22. junija 2018 podjetje praznovalo 30 let uspehov v švicarskem La Chaux-de-Fonds.

» www.faulhaber.com

Nov standard v tehnologiji vakuumskih črpalk

Čista. Tiha. Energetsko učinkovita. Frekvenčno regulirana.

Črpalčka GHS VSD+ zniža stroške energije v povprečju 50%
in poveča proizvodnjo do 10%.

Ko enkrat izkusite razliko, jo boste želeli obdržati!

www.atlascopco.si

Atlas Copco



» Družba Beckhoff Automation povečala prodajo za 19 odstotkov, na 810 milijonov evrov

V letu 2017 je družba Beckhoff Automation ustvarila 810 milijonov globalnega prometa, kar je za 19 odstotkov več kot v prejšnjem letu. K tako dobrem rezultatu so enakovredno prispevali novi izdelki, širša mreža distributerjev, izboljšane proizvodne zmogljivosti in trdna rast kupcev Beckhoff.

»Leto 2017 je bilo za našo družbo zelo uspešno. Zadovoljni smo, da je bila rast zabeležena na vseh geografskih območjih,« je povedal generalni direktor Hans Beckhoff. »V 2017 smo bili priča robustnemu globalnemu gospodarstvu, ki je vplivalo na vse vrste industrije – od splošne proizvodnje do avtomatizacije zgradb. Najmočnejša rast je bila zabeležena v azijsko-pacifiški regiji, ki vključuje tudi Kitajsko kot najhitreje rastoči trg. Vendar pa je bila trdna rast prisotna tudi v Nemčiji in preostali Evropi.«

Obsežno širjenje proizvodnih zmogljivosti

»Da bi lahko sledili rasti, ki se trenutno dogaja in ki jo pričakujemo tudi v preostanku letošnjega leta, smo šli v intenzivno širitev naših proizvodnih zmogljivosti. Tako smo na primer naše primarne proizvodne zmogljivosti, kar v veliki meri vključuje proizvodnjo tiskanih vezij, povečali za več kot 70 odstotkov,« pojasnjuje Hans Beckhoff. Kapacitete sekundarne proizvodnje, tj. končne montaže, so se prav tako razširile za vse produktne skupine. Proizvodnja V/I modulov se je preselila v novo zgradbo na 10.000 kvadratnih metrih površine, kar je dvakrat več v primerjavi s prejšnjim proizvodnim obratom. Še dodatnih 40.000 kvadratnih metrov površin naj bi bilo predvidoma na voljo do konca leta 2018. S skupno 140.000 kvadratnimi metri površin pri Beckhoffu verjamejo, da so dobro pripravljene na nadaljnjo rast. Da je tak razvoj sploh mogoč, pa je družba v letu 2018 vložila okrog 50 milijonov evrov v zgradbe in opremo. Poleg tega družba vsako leto nameni še dodatnih 60 milijonov evrov za razvoj novih izdelkov in postopkov.

Na področju pogonske tehnike je družba Beckhoff na svoji lokaciji v mestu Marktheidenfeld v Nemčiji zgradila poseben obrat za proizvodnjo servomotorjev, ki obsega 2.500 kvadratnih metrov proizvodnih površin in 1.000 kvadratnih metrov pisarn. Hans Beckhoff pojasnjuje: »Z lastno proizvodnjo gredi in ohišij za motorje smo bistveno izboljšali obstoječe zmogljivosti vertikalne proizvodnje. Ta korak naprej nam omogoča, da se lahko hitro odzovemo na rastoče povpraševanje, ob tem pa še vseeno izboljšujemo naše lastne standarde kakovosti. To, da imamo lastno proizvodnjo mehanskih komponent, med drugim pomeni tudi, da lahko



» Hans Beckhoff

lažje in hitreje ugodimo posebnim zahtevam kupcev, poenostavi in pohitri pa tudi proizvodnjo prototipov ter izvedbo projektov s področja inovacij.«

Ključna je bližina kupcem

Kar je za kupca prav tako pomembno za uspeh projekta s področja avtomatizacije, je po mnenju Hansa Beckhoffa bližina dobavitelja, saj ta zagotavlja tesnejše sodelovanje, ki je potrebno za razvoj kar najboljših rešitev. »Vedno želimo biti kar najbližje lokaciji kupca. V Nemčiji smo na primer dosegli skorajda brezšivno pokritost, tako da smo v 2018 odprli tri nove regionalne pisarne v mestih Erfurt, Fulda in Mannheim,« je pojasnil Hans Beckhoff.

Poleg 22 prodajnih enot v Nemčiji podjetje nadaljuje s širitvijo svoje globalne mreže. Med zadnjimi pridobitvami sta podružnica na Tajvanu ter predstavništvo v Estoniji. Poleg tega se odpira tudi nova podružnica v Mehiki. Trenutno ima družba Beckhoff podružnice ali predstavništva v 37 državah. Če prištejemo njihove

Štiri komponente, en sistem: New Automation Technology.

IPC

- Industrijski računalniki
- Embedded računalniki
- Matične plošče



V/I

- EtherCAT komponente
- V/I moduli, IP 20
- V/I moduli, IP 67



Pogonska tehnika

- Servo pogoni
- Servo motorji



Avtomatizacija

- Programska oprema za PLC
- Programska oprema za NC/CNC
- Varnostna tehnologija



www.beckhoff.si

Pod sloganom „New Automation Technology“ podjetje Beckhoff ponuja opremo, ki lahko deluje samostojno ali pa je integrirana v druge sisteme. Industrijski računalniki, PC in „klasični“ krmilniki, modularni V/I sistemi in pogonska tehnika pokrivajo številna področja uporabe. Prisotnost podjetja Beckhoff v več kot 75-ih državah zagotavlja dobro podporo.

New Automation Technology

BECKHOFF

prodajne enote in distributerje, je Beckhoff prisoten v 75 državah.

V primerjavi z lanskim letom je število ljudi, ki jih zaposluje Beckhoff Automation, naraslo za 16 odstotkov, na 3.900. Približno 2.900 izmed njih je zaposlenih v Nemčiji, od tega kar 2.600 na sedežu družbe v mestu Verl. Kar 1.400 zaposlenih je inženirjev.

Univerzalni izdelki in tehnologije

Beckhoff ponuja celovite rešitve v različnih razredih zmogljivosti za vsa področja avtomatizacije. Zaradi visoke stopnje prilagodljivosti so izdelki s področja krmiljenja in pogonske tehnike primerni za zelo širok spekter aplikacij. Po mnenju Hansa Beckhoffa je njihova bistvena prednost ta, da »programska oprema TwinCAT združuje v enem programskem paketu vse zahtevane funkcionalnosti naprav, kot so PLC, NC, CNC, robotika, merilne tehnologije, 'scientific automation', strojni vid, komunikacija, IoT funkcije in HMI. To zagotavlja visoko stopnjo funkcionalnosti, obenem pa

kupcu omogoča uporabo vodilnih tehnologij ob obvladovanju skupnih stroškov,« meni Beckhoff. Trenutno so Beckhoffovi inženirji še posebej zadovoljni, da so lahko dodali obdelavo slik, tj. strojni vid v obliki programske opreme TwinCAT Vision kot dodatne funkcionalne strojne komponente. Boljše vključevanje obdelave slik v okviru funkcije krmiljenja bo prineslo uporabniku številne prednosti.

Še več pozitivnega razvoja v 2018

»Leto 2018 se je zelo dobro začelo. V prvi četrtini leta smo zopet zabeležili dvomestni odstotek rasti,« pove Hans Beckhoff, ki zre v prihodnost z optimizmom. »Stopnja rasti bo v letu 2018 verjetno bolj zmerna, bo pa še vedno visoka. Verjamemo, da smo visoko pozicionirani tako s tehnološkega vidika kot tudi z vidika distribucije.«

» www.beckhoff.com

» Mononofu - z 8,5 metra najvišji robot na svetu

Japonski inženir Masaki Nagumo je bil v otroških letih velik navdušenec nad japonsko animirano serijo Mobile Suit Gundam, zato si je vrsto let želel izdelati ogromnega robota, za katerega je navdih našel v omenjeni seriji.

Tako je nastal 8,5 metra visok humanoidni robot, ki ima dve roki in nogi in tehta kar sedem ton. Vsebuje tudi kabino z več zasloni in krmilniki, v katero lahko zleze pilot in od tam upravlja robotove roke in noge. Poleg tega lahko premika prste in zgornji del telesa ter se giba naprej in nazaj. Hiter ravno ni, saj zmore hitrost le slab kilometer na uro. Ima pa nekaj drugega - zračno puško, ki izstreljuje gumijaste žogice s hitrostjo 140 kilometrov na uro.

Po Nagumovih načrtih je velikanskega robota razvilo podjetje Sakakibara Kikai. Poimenovali so ga LW-Mononofu, zdaj pa ga ponosno razkazujejo. »Prepričan sem, da razvoj takšnega robota predstavlja veliko poslovno priložnost,« je dejal 44-letni Nagumo, ki je dejal, da so se liki iz njegove priljubljene serije že prej preselili tudi na filmska platna, v japonske stripe (manga) in videoigre.

»Prepričan sem, da je Mononofu največji robot na svetu,« je dodal, a pri tem je nastala tudi težava - je višji od vhoda, zato še ne



» Robot je tako velik, da sega čisto do stropa proizvodne hale.

vedo, kako bi ga spravili iz tovarne. Edina možnost, da »zadiha« svež zrak, je trenutno, da ga predtem razstavijo.

Podjetje je v preteklosti izdelalo že več manjših, a podobnih robotov, ki jih ponujajo v najem za različne rojstnodnevne zabave in druge dogodke.

» www.rtvsl.si

» Natančno doziranje v omejenem prostoru

Podjetje ViscoTec Pumpen-u. Dosiertechnik GmbH predstavlja inovativne izdelke za natančno doziranje z oznako 2K, ki jih odlikuje optimalen način vgradnje. Izdelek je zasnovan tako, da v avtomatskih proizvodnih linijah zahteva minimalne potrebe po prostoru in omogoča kompaktno oblikovanje dozirnih delovnih postaj.

Optimizirana oblika izdelka omogoča glede teže ohranjanje zahtevane nosilnosti robotov in večosnih sistemov. 2K dozator je

» 2K rešitev za doziranje za delno avtomatizirane in popolnoma avtomatizirane procese.



kaskadabilno neomejen za izvedbo dozirnih sistemov z majhnimi razdaljami v dozirnih glavah. Modularna struktura ViscoDuo-P 4/4 omogoča individualno konfiguracijo sistema in poenostavljeno vzdrževanje. [Pripravil: Mihael Debevec]

» www.viscotec.de

» Osnovna plošča združuje vpenjalne bloke s hitro menjalnim paletnim sistemom

Sedaj lahko pnevmatsko aktivirane vpenjalne bloke SCHUNK TANDEM KSP plus z uporabo standardiziranih osnovnih plošč priključimo neposredno na hitro menjalni paletni sistem SCHUNK VERO-S.

Ročno krmiljene SCHUNK ABP-h plus osnovne plošče so lahko napajane s stisnjanim zrakom tako na spodnjih kot na stranskih priključkih. Integrirani ventil za vzdrževanje tlaka zagotavlja, da vpenjalni bloki ostanejo varno vpeti tudi v primerih, ko je napajanje stisnjenega zraka prekinjeno. To pomeni, da se vpenjalni bloki lahko uporabljajo na široki paleti 3-, 4- in 5-osnih strojev.

Trenutni tlak na vpenjalu se prikazuje na merilniku tlaka, ki je integriran v osnovno ploščo. Osnovne plošče SCHUNK ABP-h plus so na voljo v dveh velikostih, ena za TANDEM KSP plus 100 in 160 ter ena za TANDEM KSP plus 250, z izvrtanimi vzorci za eno, dve ali v primerih majhnih velikosti tudi za tri vpenjalne bloke. Primež na osnovni plošči se lahko obrne za 90°, kot zahteva posamezna aplikacija. Centriranje poteka s pomočjo vijakov KSP plus. [Pripravil: Mihael Debevec]



» Idealni modularni sistemi SCHUNK TANDEM KSP plus vpenjalni bloki se lahko kombinirajo s hitro menjalnim paletnim sistemom SCHUNK VERO-S z uporabo standardnih SCHUNK ABP-h plus osnovnih plošč.

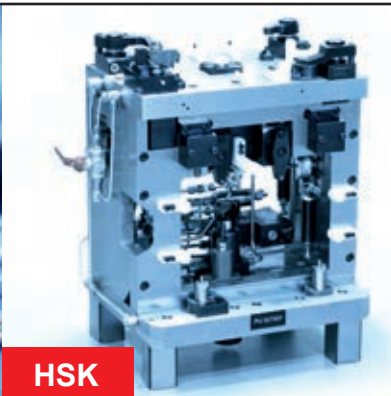
> www.stemmer-imaging.de



HSM

Visokohitrostna motorna vretena

Motorna vretena za rezkanje, brušenje, vrtnje, specialne izdelbe po zahtevah kupca
Dodatne opcije: integrirani sistem za balansiranje, senzorji vibracij ...



HSK

Komponente obdelovalnih strojev

Vpenjalne naprave, linearne enote, večvretenske glave, obdelovalne enote z vgradnimi torque ali linearnimi motorji, specialne izdelbe za avtomatizacijo proizvodnih procesov



HSW

Specialni stroji in naprave

Avtomatski montažni in proizvodni stroji, stroji za kontrolo proizvodnih procesov, stroji za poliranje in merjenje za steklarsko industrijo



HSR

Robotska avtomatizacija

Robotsko streženje strojev, rezkanje, poliranje, brušenje, avtomatizacija livarskih procesov, varjenje, napredna uporaba tehnologije robotskega vida

Razvoj in projektiranje

Razvoj in projektiranje visokohitrostnih motornih vreten, specialnih obdelovalnih strojev, komponent obdelovalnih strojev in robotske avtomatizacije

Servis in popravki

Montaža, preizkušanje, optimizacije in popravki motornih vreten in drugih komponent obdelovalnih strojev vseh vodilnih svetovnih proizvajalcev

Proizvodnja strojnih delov

Maloserijska proizvodnja visoko preciznih pozicij
CNC struženje
CNC rezkanje
Ravno in okroglo brušenje

HSTec
HIGH SPEED TECHNIQUE

HSTEC d.d.
Zagrebačka 100
HR-23000 Zadar

T. +385 23 205 405
F. +385 23 205 406

info@hstec.hr
service@hstec.hr
www.hstec.hr

» Lahka vpenjalna glava omogoča minimalne pospeške in čase zaviranja

Lahka vpenjalna glava SCHUNK ROTA NCE zagotavlja med procesom struženja visoko dinamiko. Prvič je kot kombinacija dosežen lahek dizajn, maksimalna kapaciteta nosilnosti in velika skoznja sredinska luknja v eni sami stružni vpenjalni glavi.

SCHUNK, ki je vodilni na tržišču na področju prijemalnih sistemov in vpenjalne tehnologije, uporabnike prepriča z novo vpenjalno glavo, ki ima izjemno visoko ležajno nosilnost in minimalno težo. V primerjavi s konvencionalnimi stružnimi vpenjalnimi glavami se je vztrajnost zmanjšala do 40 % glede na velikost. Obenem SCHUNK ROTA NCE pokriva idealne zahteve glede visoke dinamike in produktivnosti procesa ob minimalni porabi energije. Učinkovita poraba energije in čas cikla stružne vpenjalne glave obljubljata znatne prihranke predvsem v masovni proizvodnji. V primerjavi s klasičnimi vpenjalnimi glavami istih velikosti se lahko ROTA NCE pospeši do maksimalne hitrosti in nato zaustavi za približno 20 % hitreje zaradi njene zmanjšane teže.

Hkrati ekonomično in vzdržljivo

Lahka vpenjalna glava SCHUNK ROTA NCE postavlja nova merila za stružne vpenjalne glave. Strokovnjaki iz kompetenčnega centra SCHUNK v Mengenu v Nemčiji, ki se ukvarjajo s tehnologi-

jo vpenjanja na stružnicah in stacionarnimi vpenjalnimi napravami, so vložili približno 700 računalniških ur v metode končnih elementov s ciljem prilagajanja geometrije vpenjal za stružnice na razporeditev sil, da bi kljub lahki geometriji zagotovili največjo togost, koncentričnost in izhodno natančnost. Obročasta struktura in vodene čeljusti, krožne vdolbine med vodili in koničasta kontura vpenjala omogočajo znatne prihranke pri teži, ne da bi se pri tem bistveno zmanjšala togost. Namesto tega so sile preusmerjene neposredno v vpetje vretena.



» Lahka stružna vpenjalna glava SCHUNK ROTA NCE (v prečnem prerezu) prepriča z majhno težo in visoko togostjo. SCHUNK je v topologijo in optimizacijo parametrov vložil skupaj 700 FEM ur.



» Optimiran dizajn glede teže zagotavlja vpenjalni glavi SCHUNK ROTA NCE zmanjšanje inercije do 40 %. Zlasti pri velikoserijskih proizvodnji ima stružna vpenjalna glava impresiven učinek s svojo visoko dinamiko, nizkimi stroški in energetsko učinkovitostjo.

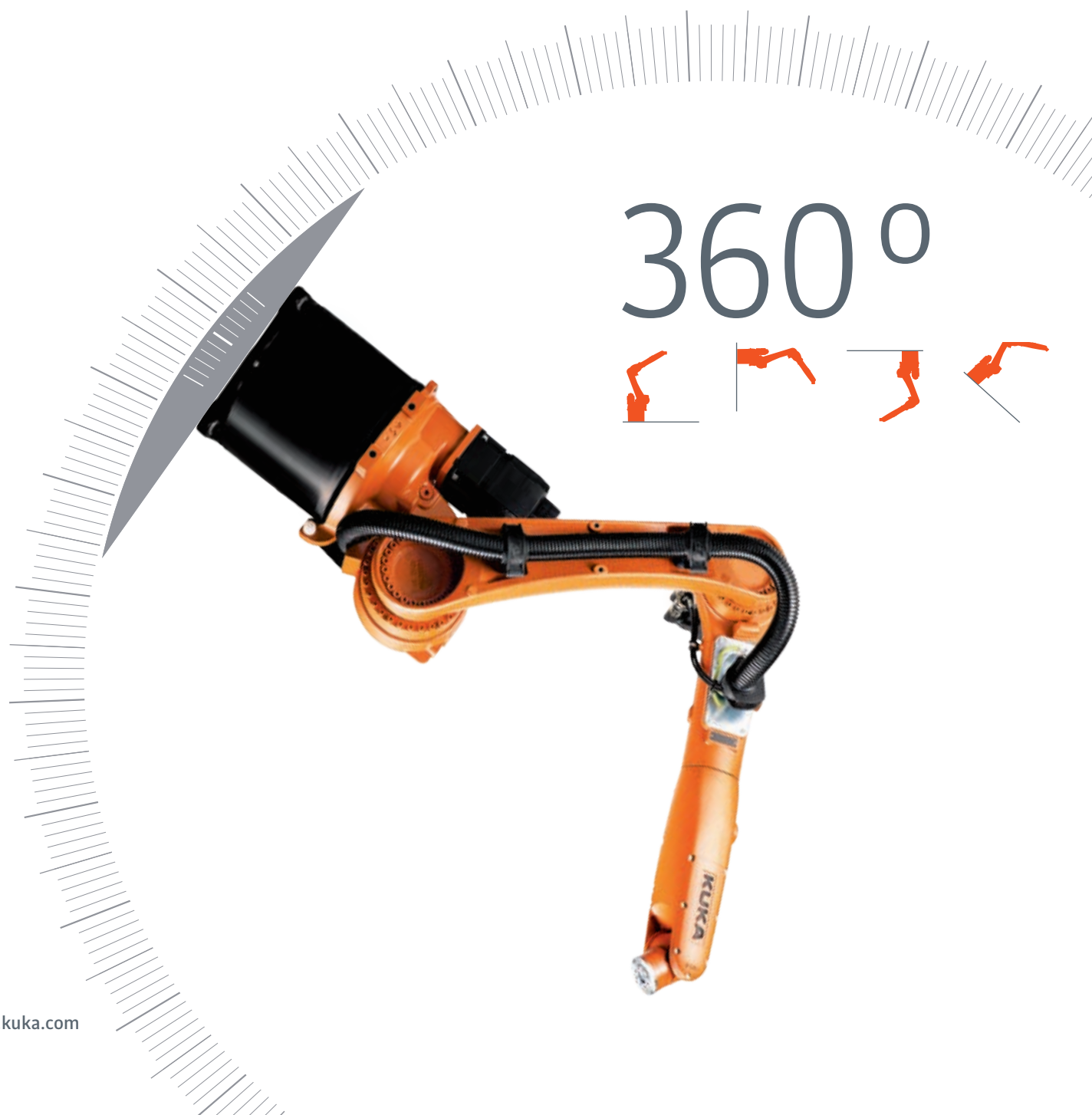
Vpenjalna glava SCHUNK ROTA NCE je namenjena za CNC-stružnice s kratko hodnimi cilindri in je v celoti združljiva s konvencionalnimi stružnimi vpenjalni azijskih proizvajalcev. Lahka stružna vpenjalna glava je na voljo v petih dimenzijah s premeri 130 mm, 165 mm, 210 mm, 260 mm in 315 mm, ki zagotavljajo vpenjalne sile 45 kN, 65 kN, 100 kN, 130 kN in 155 kN. S premerom skoznje sredinske izvrtine od 38 mm do 106 mm in s hodi vpenjalnih čeljusti od 3,2 mm do 5,8 mm so primerne za obdelavo vseh konvencionalnih premerov palic. Modularni centrirni ovojni sistem omogoča veliko različnih možnosti uporabe. Največja hitrost vpenjal znaša od 3.500 do 8.000 vrtljajev na minuto, odvisno od velikosti. [Pripravi: Mihael Debevec]

» www.schunk.com



Omogoča prvovrstno proizvodnjo v poljubnem položaju – Izpopolnjena fleksibilnost

Fleksibilna proizvodnja je že zdavnaj postala vsakdanjost. Z novo generacijo KR CYBERTECH je postala izjemno stroškovno učinkovita. To je zato, ker je vsak model robota sistematično zasnovan tako, da se fleksibilno prilagaja na vedno spreminjajoče okoliščine v proizvodnji.



360°





»» Fleksibilna avtomatizacija proizvodnih procesov z opremo KUKA

KUKA je razširila svoj portfelj izdelkov z novim članom ready2_rivet iz skupine ready2_use. Avtomatska rešitev za aplikacije kovičenja karoserij (body-in-white – BiW) je bila razvita skupaj s podjetjem Böllhoff, ki je eden od vodilnih svetovnih proizvajalcev in dobaviteljev vpenjalnih elementov in montažnih sistemov.

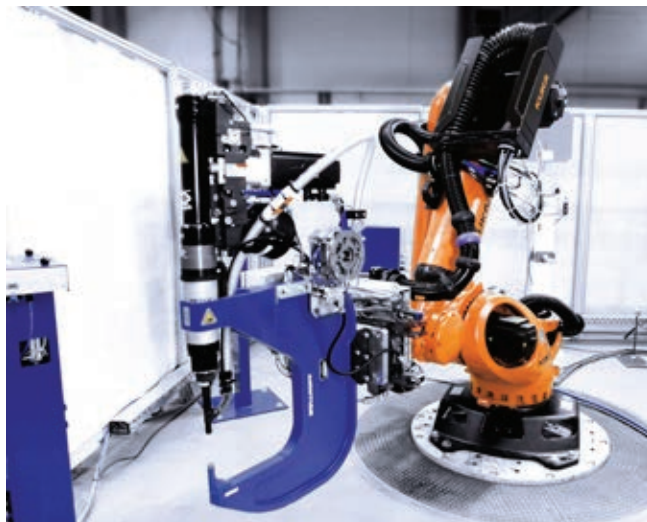
»Ključna je prava kombinacija,« pravi Burkhard Stimmel iz KUKA. »S pomočjo robota in krmilnika KUKA v kombinaciji s strokovnim znanjem mehanske povezovalne tehnologije našega partnerja Böllhoff smo lahko razvili avtomatizirano, fleksibilno in ključno rešitev za aplikacije BiW,« še dodaja. Kupci imajo od rešitve velike koristi, ker lahko z malo vložene truda integrirajo vsestransko uporabne avtomatske aplikacije kovičenja.

Dodatki v naboru paketov ready2_use

Različni paketi ready2_use so sektorsko specifični, industrijsko preverjeni in so pripravljeni za takojšnjo uporabo – kot pove že samo ime. »Aplikacijsko usmerjene rešitve, ki našim strankam nudijo prednost v svetovni konkurenci, so razvite na najboljši način v sodelovanju s sistemskim partnerjem,« pojasnjuje Burkhard Stimmel. In nadaljuje: »To nam omogoča, da svojim kupcem ponujamo izdelke, ki ponujajo pravo dodano vrednost.« Rešitev ready2_rivet je bila razvita skupaj s podjetjem Böllhoff. Robot serije Quantec je iz KUKA kot tudi robotski krmilnik. Böllhoff pa zagotavlja avtomatsko tehnologijo kovičenja. Robotski krmilnik KUKA KR

C4 prepriča s svojo združljivostjo po vsem svetu: deluje zanesljivo pri različnih omrežnih napetostih in tipih, tudi v skrajnem mrazu, vročini ali vlažnosti. Govori 25 jezikov, vključno z glavnimi azijskimi, in ustreza vsem globalno ustreznim standardom ISO in US.

Krmilna konzola KUKA smartPAD omogoča operaterju enostavno in intuitivno upravljanje, kar velja tudi za neizkušene uporabnike. V tem primeru KUKA smartPAD služi tudi za poenostavitev krmiljenja operaterju in podpira krmiljenje procesa celotnega sistema. Podjetje Böllhoff pa ponuja komponente aplikacij. Strokovnjak za mehansko povezovalno tehnologijo uporablja svoj preizkušen avtomatski proces kovičenja za spoje, ki so dostopni z obeh strani. »Lahka konstrukcija v avtomobilski industriji zahteva sodobne tehnologije povezovanja,« pravi Horst Wittop iz podjetja Böllhoff. »Z našim procesom smo kovičenje združili v eno samo operacijo brez predhodnega vrtnanja lukenj. Skupaj s podjetjem KUKA lahko komponente povežemo v popolno celoto,« je še pojasnil. Obe podjetji sta prispevali svoje industrijsko znanje in izkušnje na področju avtomobilskega sektorja ter njihovo strokovno znanje o robotizaciji in povezovalnih tehnologijah, da bi lahko uspešno tržili konkurenčen izdelek – paket ready2_rivet.



Ready2_rivet: postavitve zakovic v dobo Industrije 4.0

Proizvodnja v proizvodnih obratih se spreminja. Razlog za to je vse večja mednarodna konkurenca in spreminjajoče se povpraševanje na trgu. Obenem življenjski cikli izdelka postajajo vse krajši. To seveda velja tudi za avtomobilski sektor. Spreminjanje serij modelov zahtevajo fleksibilne in hitro izvedljive rešitve. Lahka konstrukcija ter tehnologije prihodnosti za varčevanje z materiali in energijo zahtevajo izdatno strokovno znanje. Če se na primer spajajo deli iz aluminija in jekla, igrajo pomembno vlogo dejavniki, kot je trdnost posameznih materialov in njihove deformacijske lastnosti. Ready2_rivet je odgovor na te izzive. Aplikacije avtomatskega kovičenja se lahko brez težav vključijo v obstoječe proizvodno okolje in povečata se produktivnost ter učinkovitost. Te aplikacije so vedno vsestranske in jih je mogoče prilagajati novim zahtevam v skladu s filozofijo Industrije 4.0.

[Pripravi: Mihael Debevec]

www.kuka.com

» Strojni vid zagotavlja izdelavo aluminijastih posod brez napak

Švicarsko podjetje Leuthold Mechanik AG (HLM) je ponudnik sistemov za izdelavo aluminijastih posod, ki se uporabljajo za pakiranje hrane za živali in drugih živil. Osnovni element zagotavljanja kakovosti so vgrajeni sistemi strojnega vida, ki jih zagotavlja podjetje STEMMER IMAGING.

Sistemi za izdelavo aluminijastih posod zagotavljajo proizvodnjo visokokakovostnih aluminijastih posod, ki se kasneje napolnijo s hrano za živali, džemi, pecivom ali kavnim prahom. Podjetje je razvilo tudi podobne sisteme za popolnoma različne snovi, na primer za gorivne paste ali pakiranje za medicinske izdelke, kot so inhalatorji. Aluminij je relativno drag kot osnovni material, zato morajo biti stene posod čim tanjše, da so stroški materiala nizki. Po drugi strani pa tanjšanje debeline materiala povečuje nevarnost, da se lahko med postopkom oblikovanja pojavljajo luknje kot posledica vključkov v surovem materialu ali visokih napetosti, rezultat pa je puščanje posode in je zato neuporabna. Iz tega razloga je treba vse neustrezne posode identificirati in izločiti, ker v nasprotnem primeru obstaja nevarnost, da se vsebina pri



kasnejšem polnjenju pokvari. Zaradi visoke proizvodne hitrosti in zahtevanega 100-odstotnega nadzora je ta pregled kakovosti možen le s pomočjo ustreznih sistemov strojnega vida. Ti sistemi zmanjšajo stroške potrebnega osnovnega materiala in zagotovijo brezhibno izdelane posode. [Pripravi: Mihael Debevec]

www.stemmer-imaging.de



FILTER s samodejnim čiščenjem

LENZING tip CanFil

- majhne količine izpusta pri čiščenju
- filtracija od 50 mikronov naprej
- popolnoma zaprt sistem
- robustna zasnova omogoča nižje stroške vzdrževanja

HENNLICH d.o.o., Ul. Mirka Vadnova 13, 4000 Kranj

www.hennlich.si



HENNLICH

Pokličite nas:
051 386 013





» Kanclerka Merklova in roboti jutrišnjega dne z roko v roki

Sodelovanje z roboti in upravljanje robotov s kretnjami? Kako se to počne, je nemška zvezna kanclerka Angela Merkel preizkusila iz prve roke med obhodom po odprtju letošnjega sejma v Hannoveru. Na razstavnem prostoru podjetja IGB Automation so se Angela Merkel, mehiški predsednik Enrique Peña Nieto in njegova soproga Angélica Rivera seznanili z robotskimi rokami SCHUNK. Obe petprstni roki vodilnega ponudnika prijemalnih sistemov in vpenjalne tehnike sta prvi robotski prijemači na svetu, ki sta bili certificirani in odobreni za delo skupaj s človekom pri nemški zvezi za zakonsko nezgodno zavarovanje.

Kar je na prvi pogled morda videti kot igračkane, ima povsem realno ozadje: v prihodnje bodo morala opravila upravljanja, nastavljanja in interakcije z roboti potekati samo s kretnjami, ljudje pa ne bodo potrebovali nobenega znanja o programiranju. Strokovnjaki za avtomatizacijo pri podjetju IGB Automation so razvili aplikacijo, ki omogoča prav to: vodenje robota s kretnjami in z govorom ter sprotno preračunavanje njegovih gibanj. Sistem sledi premikom dlani in rok uporabnika, jih zvesto posnema in za gibanja robota so tako merodajne predvsem uporabnikove roke. Zaradi tehnologije bo tako v prihodnje mogoče skupno delo ljudi in robotov. Pri montažnih delih bo denimo dele mogoče predajati neposredno v robotovo roko ali jih jemati iz nje. Sodelovanje ljudi in robotov na naslednji ravni bo možno povsod, kjer je potrebno veliko ročnega dela in kjer veljajo stroge zahteve glede kakovosti. Prvič bo možno tudi popolno sodelovanje ljudi in robotov, ne da bi jih ločevali v prostoru ali v času. Uporabnik ni vezan na terminal, ampak se lahko prosto premika ter s pametnim telefonom ali s pametno uro upravlja robota, celoten sistem ali posamezne funkcije, nastavlja parametre ali si priključuje informacije o vzdrževalnih delih

ali o menjavi orodij. Sistem tako združuje človeško delovno mesto in inovativno robotsko tehnologijo v sodelovanju, ki je usmerjeno v prihodnost.

Spretne roke

Prijemalna roka SCHUNK SVH, ki je bila zasnovana za uporabo v asistenčni in servisni robotiki, po velikosti, obliki in gibljivosti osupljivo sledi človeškemu vzoru. Pet prstov s skupno devetimi pogoni lahko izvaja najrazličnejše prijemalne operacije, elastične površine na sprednjih členkih pa zagotavljajo zanesljivo držo predmetov v roki. Da bi lahko roka izvajala različne kretnje, je bila bistveno poenostavljena tudi vizualna komunikacija med človekom in servisnim robotom. Na ta način je poenostavljeno programiranje, ljudje pa bodo lažje sprejeli robote v svoje okolje. Roka je konstruirana tako, da ne more poškodovati človeka med delom, vsa krmilna, regulacijska in močnostna elektronika pa je integrirana v zapestju roke za izjemno kompaktno rešitve.

» www.schunk.com



HEINRICH KIPP WERK



Več kot **36.000** izdelkov

Podjetje HEINRICH KIPP WERK je proizvajalec vpenjalne tehnike, normalij in upravljalnih elementov.

Naša proizvodnja je v Nemčiji in opremljeni smo z obsežnim strojnimi parkom. Zahvaljujoč globini ponudbe lahko dobavimo standardne elemente, sestave in rešitve po meri.



www.kipp.si



Rastoči trg: mobilnost kot storitev

» Bosch ustanavlja oddelek za povezane mobilne storitve

- Boschev direktor Denner: »Povezljivost bo temeljito spremenila način, kako pridemo od točke A do B.«
- Novi posel deljenja prevoza: Bosch pridobil ameriško zagonsko podjetje SPLT.
- Novo mesto: Madrid pozdravlja deljenje e-skuterjev.
- Prvi na svetu: sistem!e nove storitve, zaradi katerih je elektromobilnost primerna za vsakodnevno uporabo.

Berlin in Stuttgart, Nemčija – Bosch še naprej vodi svoje preoblikovanje v ponudnika mobilnih storitev. Njegov novi oddelek za rešitve povezane mobilnosti bo združil več kot 600 zaposlenih, ki bodo razvijali in prodajali digitalne mobilne storitve. Te vklju-



čujejo deljenje vozil, deljenje prevoza in povezljivost na podlagi storitev za voznike avtomobilov. »Povezljivost bo temeljito spremenila način, kako priti od točke A do B. V tem procesu bo pomagala rešiti prometne težave današnjega dne. Uporabljamo jo, da bi realizirali našo vizijo mobilnosti brez emisij, stresa in nesreč,« je dejal dr. Volkmar Denner, predsednik uprave družbe Bosch, na konferenci Bosch ConnectedWorld 2018 IoT v Berlinu. Povezljivost ponuja ogromen poslovni potencial. Do leta 2025 bo na svetovnih cestah več kot 470 milijonov povezanih vozil (vir: PwC). V štirih letih bo trg mobilnih storitev in povezanih digitalnih storitev vreden 140 milijard evrov (vir: PwC). »Povezana vožnja je področje rasti za Bosch. Bosch si prizadeva za dvomestno rast z rešitvami, ki jih ponuja,« je dejal Denner. Načrt je, da novi oddelek nadalje razširi obstoječ portfelj storitev. Na primer Boscheve mobilne storitve pošiljajo opozorila voznikom, ki vozijo v napačno smer, in spreminjajo pametne telefone v avtomobilske ključe. Najnovejša od teh je storitev deljenja prevoza, ki jo ponuja ameriško zagonsko podjetje Splitting Fares Inc. (SPLT). Denner je v Berlinu predstavil tudi sistem!e. Povezane storitve za elektromobilnost naj bi še povečale primernost električne vožnje za masovni trg.

Bosch vstopa v posel deljenja prevoza

Eden od rastočih trgov na področju povezane mobilnosti je deljenje prevoza, ki zajema spletne storitve in aplikacije za souporabo vozil kot tudi za dogovarjanje glede voznih storitev in taksijev. Do leta 2022 naj bi se število uporabnikov deljenja prevoza na svetu povečalo za 60 odstotkov, tj. na 685 milijonov (vir: Statista). Do sedaj je bila večina takih storitev usmerjena na ljudi, ki slučajno potujejo v isto smer ali želijo rezervirati potovanje v zadnjem trenutku; podjetja in vozniki so bili obravnavani kot manj prednostni. Tukaj pa nastopi SPLT. To ameriško zagonsko podjetje, ki ga je nedavno prevzela družba Bosch, je razvilo platformo, ki jo lahko uporabljajo podjetja, univerze ali občinske oblasti, da se dogovorijo



za deljenje prevoza za svoje osebe. Ta pristop B2B je usmerjen neposredno v vozače: aplikacija SPLT združuje ljudi, ki si želijo deliti prevoz do istega delovnega mesta ali kraja študija. Ena od prednosti tega je, da si prevoz delijo kolegi, kar pomeni, da uporabnikom nikoli ni treba sestiti v vozilo s popolnimi tujci. V nekaj sekundah algoritem najde primerno vožnjo, preračuna najhitrejšo pot skozi promet in s tem prevzame, kar je bila nekoč zamudna naloga usklajevanja točke odhoda, časa odhoda, najboljše poti in potnikov. Deljenje prevoza je dobro za živce, denarnico in okolje. Podjetja lahko s tem zmanjšajo tudi obseg prometa. »Povezljivost je način, da ponovno premislimo ne samo o avtomobilih, temveč o celotnem načinu, kako uporabljamo prevoz,« je dejal Denner.

Digitalne storitve za električna vozila

Boscheva hčerinska družba COUP že od leta 2016 v Berlinu ponuja e-skuterje za najem. Po predstavitvi deljenja e-skuterjev v Parizu lani bo letos storitev na voljo v Madridu. S tem bo skupno število e-skuterjev naraslo na 3500. »Digitalne storitve bodo spodbudile električno vožnjo,« je dejal Denner. Na konferenci IoT je izvršni direktor družbe Bosch predstavil sistemle, celovit sistem povezanih sestavnih delov elektrificiranih pogonskih sistemov in nove servisne storitve za električna vozila. V ta namen je Bosch povezal električno vožnjo v oblak Bosch Automotive Cloud Suite. Družba razvija spletne storitve, ki se nanašajo na to interakcijo. V prihodnosti bodo inteligentni električni avtomobili natančno vedeli, kdaj jim bo zmanjkalo energije, pa tudi, kje lahko najdejo najbližje polnilno mesto.

tipteh

www.tipteh.si

Vizija
avtomatizacije

tipteh

Vsa oprema za Industrijo 4.0

- Senzorika
- Strojni vid
- Krmilniki
- Napajalniki
- Industrijski računalniki
- Oprema za varnost strojev
- Logistična oprema
- Komunikacije
- Motorni pogoni
- Atex oprema
- Ostali pribor

Preobrazite
proizvodnjo!



Skenirajte QR
ali
obiščite našo stran
www.tipteh.si/industry-4-0

Izvedeli boste veliko več!

»IMATE PROBLEM –
IMAMO REŠITEV«

Tipteh d.o.o.
Ulica Ivana Roba 23, 1000 Ljubljana

www.tipteh.si
info@tipteh.si
01 200 51 50

Odpravljanje tesnobe: storitve, ki spodbujajo vsakodnevno uporabo

Mnogi kupci avtomobilov se ne odločijo za nakup električnega vozila zaradi skrbi, da jih bo pustilo na cedilu. Sistemle pa je zasnovan ravno zato, da bi rešil ta problem. Ker je električni pogon povezan z oblakom, lahko sistem poda »napoved za širše območje«. Algoritem preračuna podatke o vozilih, kot so trenutna napolnjenost akumulatorja, poraba energije ogrevanja ali klime in voznikov stil vožnje kot tudi informacije iz okolice vozila. Te vključujejo trenutno stanje prometa in topografske podatke za nadaljnjo pot. Na podlagi teh informacij lahko sistem zanesljivo preračuna natančen doseg vozila. Za daljša potovanja v električnem vozilu napoved razširjenega območja dopolnjuje »pomočnik za polnjenje«. Ta storitev ve, kje so vsa polnilna mesta na danem potovanju, recimo od Münchna do Hamburga, zato lahko vnaprej načrtuje potrebne postanke za polnjenje; prav tako pa upravlja postopek plačevanja. Zaradi dodatnih informacij, na primer za restavracije, kavarne, nakupovanja, lahko vozniki veliko bolje izkoristijo čas polnjenja in se sprostijo. Tretja storitev upravlja polnjenje vozil v



pametnih domovih in pomaga optimizirati njihovo uporabo energije. Električni avtomobil vgradi v električno omrežje pametnega doma, kar pomeni, da akumulator vozila dopolnjuje stacionarno napravo za fotonapetostni sistem hiše. Čez dan avtomobil absorbira odvečno solarno energijo in jo ponoči po potrebi dovaja nazaj. »Za Bosch mobilnost presega avtomobil. Naša širina tehnološkega znanja na številnih področjih nas postavlja v neprimerljiv položaj, da razvijemo in upravljamo ekosistem med aplikacijami,« je dejal Denner.

3500 udeležencev, 70 razstavljalcev in 140 govorcev

Boscheve dejavnosti interneta stvari so raznolike in vključujejo rešitve za povezano mobilnost, povezano proizvodnjo in povezane energetske sisteme in stavbe. Na Boschevem forumu ConnecteWorld za industrijo IoT v Berlinu bo več kot 70 razstavljalcev predstavilo, kaj internet stvari že omogoča in kako bo v prihodnosti izboljšal vsakdanja življenja ljudi. Na 10.000 kvadratnih metrih razstavnega prostora na »postaji« v Berlinu se bo 21. in 22. februarja sestalo okoli 3500 predstavnikov. Poleg Boschevega izvršnega direktorja dr. Volkmarja Dennerja bodo med 140 govorniki tudi dr. Dieter Zetsche (izvršni direktor družbe Daimler), dr. Frank Appel (izvršni direktor družbe Deutsche Post DHL) in Johann Jungwirth (vodja digitalnega poslovanja za Volkswagen). Na Hackathonu bo približno 700 programerjev, zaposlenih v zagonih podjetjih, in oblikovalcev razvilo nove ideje za storitve povezane mobilnosti, avtomatizirano vožnjo, povezano proizvodnjo in logistiko ter povezano življenje. Bosch ConnecteWorld 2018 bo peti dogodek te vrste. Je ena od največjih konferenc interneta stvari na svetu.

Gradivo za tisk: besedila, slike, videoposnetki in drug material za tisk bodo na voljo od 21. februarja 2018 od 11.30 CET naprej na spletni strani www.bosch-press.com.

» www.bosch.com

» NovoNox je zdaj NOVOnox hygienic

Prej samostojno znamko NovoNox je 3. aprila 2018 skupaj z vsemi poslovnimi procesi prevzela družba HEINRICH KIPP WERK pod novim imenom NOVOnox hygienic. S tem so razširili svojo ponudbo na pomembnem področju nerjavnega jekla. Kupci znamke NovoNox imajo odslej dostop tako do obsežnega logističnega kot tudi servisnega omrežja KIPP.

Izdelki iz nerjavnega jekla KIPP NOVOnox hygienic so namenjeni živilski, farmacevtski, kemijski industriji in proizvodnji embalaže. Kupcem iz teh branž KIPP zdaj zagotavlja vso podporo ponudnika celotne palete izdelkov in obenem proizvajalca.

»Za ta pomemben prevzem smo se odločili zato, da bi optimizirali svojo ponudbo in si razširili znanje na področju higienskih izdelkov. Obstoječim kupcem lahko tako zdaj ponudimo optimizirano storitev in obenem prepričamo tudi nove kupce iz drugih branž,« pojasnjuje direktor Nicolas Kipp.

Produktna linija NOVOnox hygienic vključuje elemente za upravljanje in strojne elemente, ki izpolnjujejo zahteve branžnih standardov HD (Hygienic Design) in HU (Hygienic USIT®). Zaradi



srednje hrapavosti Ra pod 0,8 µm in optimalnih možnosti čiščenja vse površine in prehodi zanesljivo izpolnjujejo higienske zahteve za izdelke po standardu HD.

KIPP pri izdelkih HU uporablja tesnilno in spojno tehniko iz litine. Najboljši primer je vijačni sistem NOVOnox hygienic, ki skupaj s tesnili in podložkami Freudenberg Sealing Technologies ustvarja edinstvene in absolutno tesne zveze brez mrtvih prostorov.

Pester izbor izdelkov, servisne kompetence in stalna dobavljivost: KIPP s prevzemom znamke NOVOnox hygienic prinaša novo dodano vrednost za svoje kupce. Vsi izdelki izpolnjujejo kakovostne zahteve družbe KIPP in se dobavijo v roku iz nemškega logističnega središča.

» www.kipp.com

Stroji za vroče oblikovanje stekla proizvedeni v podjetju Sklostroj od leta 2014 uporabljajo uporabniške vmesnike ZENON proizvajalca COPA-DATA

» Kristalno jasne koristi avtomatizacije proizvodnje

Podjetje Sklostroj Kempten GmbH proizvaja stroje za vroče oblikovanje stekla za steklarne, ki na posameznih delovnih mestih tlačijo vroče steklo v obliko izdelka. Proizvodnja steklene embalaže obsega veliko število podatkov, ki jih je potrebno obdelati in predstaviti v uporabniku prijaznem programskem okolju. Ob tem predstavlja velik izziv stabilno delovanje sistema ter obenem zmožnost, da operaterju omogoča intuitivno razumevanje in upravljanje funkcij kljub velikemu številu podatkov. Vsak različen tip steklene embalaže ima svoj program, ki je shranjen v pomnilniku sistema in mora biti vedno na razpolago za izvajanje. Za opremo podjetja Sklostroj se od leta 2014 uporablja rešitev podjetja COPA-DATA, uporabniški vmesnik ZENON.

Sklostroj proizvaja stroje s posameznimi odseki postavljenimi drug ob drugem, kjer vsak odsek ločeno tlači vroče steklo v želeno obliko ter ga nato ohladi. S tem postopkom se lahko izdelujejo steklenice in kozarci skoraj vseh oblik in velikosti.

V avtomatizirani proizvodnji steklenih izdelkov se podatki o tlaku na stroju, temperaturi in drugih procesnih parametrih trajnostno shranjujejo. Zbrani podatki služijo za spremljanje proizvodnje in ob ustrezni uporabi lahko bistveno povečajo produktivnost. Na stroju proizvajalca Sklostroj se na vsakem odseku zajame približno 23.850 spremenljivk pri vsakem ciklu. V primeru standardnega stroja z 12 odseki to predstavlja približno 286.200 spremenljivk za vsak cikel izdelave steklene embalaže.

Günter Zodel, vodja razvoja programske opreme pri podjetju Sklostroj Kempten GmbH, pojasnjuje, da so se zaradi ogromne-

ga števila podatkov, ki so preobremenili njihov prejšnji sistem vizualizacije, odločili za radikalen korak, saj so želeli intuitiven in sodoben uporabniški vmesnik. Želeli so popolnoma nov uporabniški vmesnik na njihovih strojih in čeprav je to pomenilo spremembo celotnega sistema, je morala biti sprememba hitro izvedena. Odločili so se za uporabo vmesnika ZENON, razvitega v podjetju COPA-DATA, medtem ko so se za implementacijo sistema na njihove stroje odločili za podjetje KROPF Solutions.

Stabilna obdelava velikega števila podatkov

Pri implementaciji projekta menjave uporabniškega vmesnika so se v podjetju Sklostroj soočili s tremi izzivi. Vsak izdelek ima svoj edinstveni "recept", ki predpisuje sestavo materiala, ter tlak in



» Stroj za vroče oblikovanje stekla

čase cikla. To pomeni, da je potrebno pri menjavi tipa steklenice ali kozarca na posameznem odseku ponastaviti procesne parametre in nastavitve pred začetkom proizvodnje. Poleg tega so nastavitve procesnih parametrov shranjene v centralnem arhivu in morajo biti dosegljive za operaterja oz. stroj mora imeti dostop do teh podatkov.

Drugi izziv je veliko število podatkov, ki morajo biti obdelani z veliko hitrostjo med samim procesom. Stroj ima centralni krmilnik za nadzor in krmiljenje funkcij na različnih pnevmatskih in proporcionalnih ventilih, servo pogonih, koračnih motorjih in drugih komponentah. Ob tem se izvaja zajem velikega števila podatkov, ki morajo biti obdelani in prikazani preko uporabniškega vmesnika na operaterju prijazen način.

Operater mora ves čas imeti situacijo pod nadzorom, kar pomeni, da mora biti uporabniški vmesnik pregleden in predvsem zanesljiv. Zajem takega velikega števila podatkov predstavlja za uporabniški vmesnik velik izziv, predvsem z vidika stabilnosti. V podjetju Sklostroj so iskali tak vmesnik, ki bi zmožl obvladati vse tehnične zahteve ter bi bil obenem pregleden in vizualno atraktiven za uporabnika.

Zanesljivi partnerji za izvedbo projekta

Za vizualizacijo so pri Sklostroju izbrali programsko opremo oz. uporabniški vmesnik ZENON, ki kljub velikemu številu podatkov deluje stabilno in kar je še bolj pomembno, je za operaterja zelo intuitiven. Sam vmesnik je zelo razumljiv, tako da uporabnik ne potrebuje obsežnega izobraževanja. Vse to je zelo pomembno za kupce strojev, ker so jim taki sistemi enostavni za uporabo, kar je bil tudi glavni razlog za izbiro uporabniškega vmesnika ZENON.

Drugi razlog za menjavo sistema je bilo dejstvo, da je prejšnji dosegel mejo glede zmožnosti obdelave velikega števila podatkov, čeprav je mehansko delovanje stroja še vedno zadostovalo zahtevam procesa. Ne glede na to so si v podjetju Sklostroj postavili vprašanje, ali nova programska oprema omogoča nove možnosti, ali lahko nadgradijo tudi mehanski del stroja, pojasnjuje Günter Zodel.

Pri implementaciji novega sistema v stroje v Sklostroju je sodelovalo podjetje KROPF Solutions. Adrian Olschowka, vodja informatike pri podjetju KROPF Solutions, pojasnjuje, da zaradi odprtosti sistema, uporabniški vmesnik ZENON ponuja veliko manevrskega prostora in fleksibilnosti pri integraciji v že obstoječe stroje. Programsko opremo lahko vgradijo v skoraj katerokoli okolje. Ker sistem ZENON lahko obdeluje enkrat več podatkov kot predhodno uporabljen sistem, so lahko pri Sklostroju podvojili kapaciteto svojih strojev oz. z enim uporabniškim vmesnikom podvojili nadzor števila odsekov za vroče oblikovanje stekla.

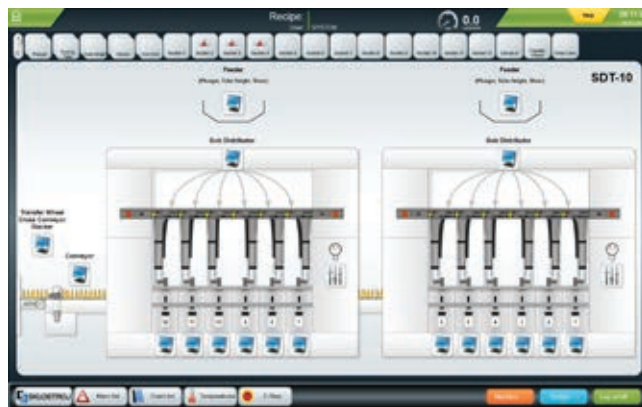
Sistem deluje pri strojih povezanih v mrežo ali preko WLAN ter tudi v primerih brez povezave

Prva faza projekta prehoda na novo programsko opremo je zajemala namestitev uporabniškega vmesnika ZENON na obstoječi stroj z 12 odseki. Program za vizualizacijo je obdeloval zajete podatke, jih pregledno prikazoval in arhiviral. Za shranjevanje različnih postopkov izdelave steklenic in kozarcev je uporabljen modul "Recipegroup Manager". Podatki so shranjeni v modul "Historian", kjer so dosegljivi strojem.

Sistem zagotavlja, da je vsak kos steklene embalaže na posameznem odseku stroja izdelan z ustreznim tlakom, temperaturo in časom. Parametri postopka so enostavno dosegljivi na centralnem arhivu, tudi za izdelke, ki se niso proizvajali dlje časa, kar omogoča hiter zagon proizvodnje. Prenos podatkov iz arhiva na stroj se lahko izvede tudi na strojih, ki niso povezani v mrežo, in sicer preko prenosnega računalnika ali podatkovnega medija. Spremljanje in nadzor posamezne postaje se lahko izvaja preko VPN-povezave.

Prilagodljiv sistem, ki omogoča podvojitev proizvodnih kapacitet

Pri Sklostroju so ugotovili, da uporabniški vmesnik ZENON deluje stabilno, kljub velikemu številu podatkov, ki jih obdeluje. Posledično so preverili, ali sistem lahko obdeluje tudi večje število podatkov kot pri le stroju z 12 odseki, ne da bi bil sistem preobremenjen. S tem so sistem aplicirali na dva stroja postavljena v tandem s skupaj 24 odseki, kjer lahko med procesom obdelujejo skoraj 600.000 spremenljivk.



» Pregled delovanja dveh strojev s 24 odseki za izdelavo steklene embalaže.



» Prikaz delovanja tekočega traku pri dveh strojih.

Od leta 2014 vsak stroj proizvajalca Sklostroj uporablja uporabniški vmesnik ZENON. Sistem deluje stabilno ter je za operaterje enostaven in intuitiven za uporabo. Zajeti podatki so shematsko prikazani v zelo razumljivi obliki v različnih pogledih. Podatki so lahko prikazani v realnem času ali v obliki, ki prikazuje trend posameznih parametrov. Ob uporabi spletnega strežnika Pro Light in terminala povezanega z brezžičnim omrežjem (WLAN) se lahko sistem ZENON nadzoruje preko prenosnega ali tabličnega računalnika. Administrator sistema lahko omogoči različne avtorizacije za posamezne uporabnike. Tako lahko posamezni uporabniki dostopajo do funkcij, za katere so pristojni in odgovorni. Uporabniški vmesnik podpira uporabo osmih jezikov, prav tako se lahko merske enote prilagodijo posameznim uporabnikom. Dostop do sistema se lahko zaklene z geslom ali poveže z uporabniškim profilom na uporabljenem operacijskem sistemu.

Günter Zodel, vodja razvoja programske opreme pri podjetju Sklostroj Kempton GmbH, zaključuje: "Če nam nova programska oprema lahko odpira toliko novih možnosti, kaj bi bil doprinos, če bi nadgradili tudi strojno opremo? In ravno na tem trenutno delamo."

» MQTT – vodilni komunikacijski protokol za Industrijo 4.0

MQTT je TCP/IP machine-to-machine/loT komunikacijski protokol. Je ultra lahek, odprtokodni publish/subscribe komunikacijski model, ki je obenem tudi zelo enostaven za implementacijo. Zelo uporaben je pri aplikacijah, kjer sta pomembna nizek odtis kode in majhna poraba pasovne širine. Zanimiv je tudi v mobilnih aplikacijah, kjer so številnim prejemnikom ključnega pomena majhnost, nizka poraba energije in zanesljivost pri distribuciji podatkov.



Publish/subscribe je alternativa tradicionalnemu HTTP modelu klient-server, kjer klient komunicira neposredno s končno točko. Razlika je v tem, da pri publish/subscribe modelu klient ne črpa podatkov s serverja, temveč jih server v primeru spremembe pošilja klientu. Za komunikacijo je potrebna zanesljiva TCP-povezava. Če se ta prekine, lahko server podatke skladišči v bufferju, ki ga ob ponovni vzpostavitvi povezave pošlje klientom.

Centralna komunikacijska točka je t. i. MQTT broker, z nalogo prenašanja sporočil od pošiljateljev do prejemnikov. Ustrezne prejemnike izbere na podlagi naslovov sporočil. Pošiljatelji oz. publisherji imajo nalogo pošiljati sporočila brokerju. Pomembno je, da ima vsako sporočilo ustrezen naslov oz. temo.

Pošiljanje je event-driven, kar pomeni, da se podatki prenašajo ob spremembah (ali v časovnih intervalih). Od brokerja prejemniki oz. subscriberji prejemajo sporočila le za naslove, na katere so prijavljeni.

6 prednosti MQTT, ki vas bodo prepričale:

- Varnost
- Idealen za omejena omrežja
- Publish/subscribe arhitektura
- Obvestila ob nenavadni prekinitvi povezave
- Klienti so zelo preprosti za integracijo
- Quality of Service (QoS)

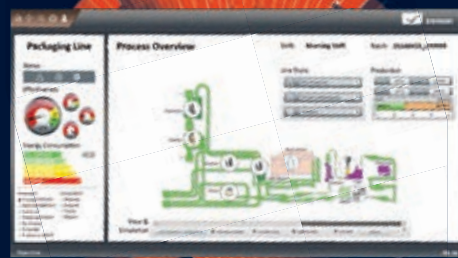
» www.tipteh.si/mqtt-protokol



zenon

SVETOVNA TEHNOLOGIJA ZA
PAKIRANJE IN UPRAVLJANJE
LINIJ. ZDAJ.

ready for
ISO 50001



Obvladajte proizvodnjo, reagirajte fleksibilno in hitro na nepredvidene dogodke, bodite učinkoviti in zmanjšajte stroške.

- ▶ Pregled vrednosti - KPI v realnem času
- ▶ Analiziranje arhiviranih podatkov o proizvodnji
- ▶ Upravljanje z viri in energenti

www.copadata.com/FNB



COPADATA
do it your way



Microsoft Partner
Gold Application Development
Gold Intelligent Systems
Silver Cloud Platform

» Natančno merjenje komponent zobniških prenosov v avtomobilski industriji

Doseganje visoke natančnosti meritev zobnikov in komponent zobniških ohišij z uporabo koordinatnega merilnega stroja GLOBAL S

Proizvajalci v avtomobilski industriji so soočeni z izzivom proizvodnje velikega števila komponent hitreje, brez ogrožanja natančnosti izdelave.

Ob soočenju z edinstvenimi izzivi pri izvajanju meritev zobniških komponent morajo biti merilni tehniki in inženirji suvereni, da so meritve izvedene v visoki natančnosti. Koordinatni merilni stroj GLOBAL S s sistemom natančne zmogljivosti podjetja Hexagon Manufacturing Intelligence omogoča meritve visoke natančnosti ter doprinese k večjemu pregledu merilnih pogojev, saj se v sistemu nahaja koordinatni merilni stroj.

Programsko obvladovanje kompleksih geometrij

Proizvajalci zobnikov potrebujejo posebno analizo komponent zobniških prenosov. Poševni zobniki imajo zobe izdelane pod kotom, kar pripomore k mirnejšemu in tišjemu delovanju. Zaradi tega kota morajo biti na zobeh izvedene natančne meritve.

Pri zobnikih je potrebno preveriti več karakteristik, da se zagotovi ustrezno ujemanje in delovanje zobniških parov. Sodobna merilna programska oprema, kot je QUINDOS, omogoča natančno analizo zobniških karakteristik, kot so odstopanje profila zobnika in evolvelte. Po izvedeni meritvi se z orodji programske opreme QUINDOS izdela poročilo z odstopanji od idealne ravne linije. Poleg meritev znanih zobnikov lahko QUINDOS pomeri zobnike neznanih karakteristik in celo orodja za izdelavo zobnikov.

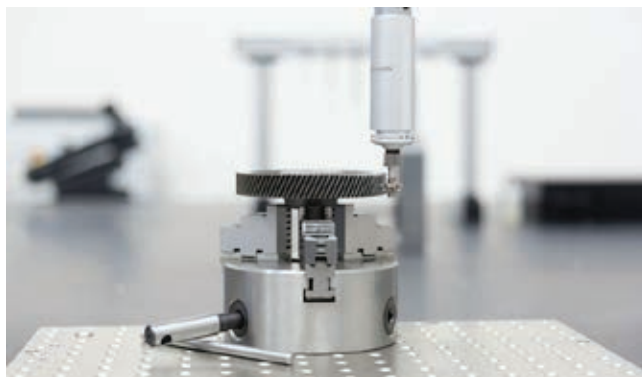
Programska oprema QUINDOS in PC-DMIS omogoča proizvajalcem zobnikov in drugih komponent fleksibilnost uporabe enega sistema za merjenje različnih komponent. Funkcija strategije merjenja in PC-DMIS uporabljata vgrajene podatke, ki zagotavljajo optimalna merilna orodja, medtem ko so parametri usklajeni s procesi proizvodnje in materiali izdelkov. Nabor orodij vgrajenega sistema geometrijskega dimenzioniranja in toleriranja (GD&T) omogoča, da so oznake, dimenzije in tolerance vedno skladni z najnovejšo verzijo ASME in ISO standardov.

Strukturiran za natančne meritve

Koordinatni merilni stroj GLOBAL S je bil razvit za zagotavljanje meritev z visoko natančnostjo. Aluminijasto ogrodje stroja zagotavlja dobro razmerje med nosilnostjo in težo, kar doprinese k togi konstrukciji ob majhni teži sistema.

Natančno izdelana vodila zagotavljajo natančno vodenje na celotnem delovnem območju stroja, medtem ko uporabljeni profili TRICISON zagotavljajo optimalno razmerje med togostjo in maso mosta stroja. S tem sta zagotovljeni visoka natančnost in dolgoročna stabilnost sistema.

Za doseganje visoke natančnosti, koordinatni merilni stroj GLOBAL S uporablja tehnike napredne geometrijske kompenzacije.



Elastični spoji in algoritmi strojne programske opreme, zajeti v patentiranem sistemu Compass technology, zmorejo absorbirati vibracije, ki nastanejo ob visokohitrostnem skeniranju med merjenjem, kar zagotavlja izjemno natančnost.

Pripravljen za uspeh

Pri natančni kontroli zobniških komponent je zajemanje velikega števila točk ključnega pomena. Uporaba skenirne glave omogoča zajem velikega števila podatkov, kar doprinese k zanesljivi analizi meritev.

Fiksna skenirna glava HP-S-X5 zagotavlja visoko ponovljivost ter obenem zmanjšuje merilno negotovost. Tipala lahko izvajajo zajem posameznih točk ali visokohitrostno skeniranje izdelkov kompleksnih geometrij. Pri fiksni skenirni glavi je tipalo manj občutljivo na vibracije, kar rezultira v večji natančnosti sistema.

Prevzem nadzora nad delovnim okoljem koordinatnega merilnega stroja

Pri postavitvi koordinatnega merilnega stroja v merilni laboratorij ali v proizvodnjo je nadzor nad merilnim okoljem ključnega pomena za zajem točnih podatkov. Vsaka sprememba temperature, vlage ali vibracije lahko vplivajo na rezultate meritev. Sistem PULSE spremlja pogoje okolice. Ob spremembi temperature ali vlage okolice ter ob pojavu vibracij, sistem PULSE nemudoma sproži alarm, kar omogoča operaterju hitro ukrepanje in obvladovanje situacije. Z uporabo sistema PULSE je operater prepričan, da so rezultati meritev zanesljivi ter da ni bilo vplivov okolja na meritve.

Kombinacija konstrukcije, visoko natančnih tipal, integrirane programske platforme koordinatnega merilnega stroja GLOBAL S ponuja celovito rešitev za visoko natančne meritve zobnikov.

» www.hexagon.com

Ebbinghaus Verbund – vse, samo površno ne

- Lakiranje po naročilu
- Mokro lakiranje
- Prašno lakiranje
- Testiranje novih lakirnih sistemov
- KTL-prevleka
- Vroče cinkanje
- Duplex-površine

Izkoristite naše znanje in izkušnje. Ponujamo celovit nabor storitev na področju površinske zaščite – vključno z vodenjem in upravljanjem. Pripravimo lahko tudi načrte za vašo lakirnico in jo upravljamo za vas – kjerkoli jo potrebujete.

EBBINGHAUS
STYRIA COATING



Ebbinghaus Styria Coating GmbH
Puntigamer Str. 127
8055 Graz, Avstrija
Telefon +43 316 243160-0
Faks +43 316 243160-411
www.ebbinghaus.at

» Aluminij v strojništvu

Iztok Klemenc Predvsem pri gradnji avtomatizacije, robotizacije, manipulatorjev, strežnih naprav ter namenskih, montažnih in pakirnih strojev, je aluminij v veliki meri izrinil jeklo in jekleno konstrukcijo. Masivni debelostenski profili iz legiranega aluminija visoke trdnosti, zvižani s posej za to razvitimi veznimi elementi dobro prenašajo, poleg statičnih, tudi dinamične obremenitve. ITEM sistemi omogočajo hitro montažo pri minimalni strojni obdelavi. Fleksibilnost sistema omogoča hitro konstruiranje in skrajša čas od naročila do izvedbe.

Seveda ima tudi ta, kot vsak drugi sistem svoje meje, onstran katerih ostaja jeklena konstrukcija edina alternativa. Meja pa je velikokrat tudi predsodek, da je aluminij mehek ali krhek in da nima trdnosti; pa tudi na prvi pogled se zdi marsikomu jeklena konstrukcija znatno cenejša, kar je v določenih primerih tudi res. Vse to seveda konstruktorju otežuje odločitev in kali pogled ekonomistom, ki radi najprej vprašajo za ceno kilograma aluminija.

Temu vprašanju se raje izognemo. Primerjava cen med aluminijastimi in jeklenimi profili bi nam dala popolnoma napačno sliko ekonomičnosti. Na primerjavo cene vplivajo najrazličnejši faktorji in na koncu še videz stroja ali naprave.

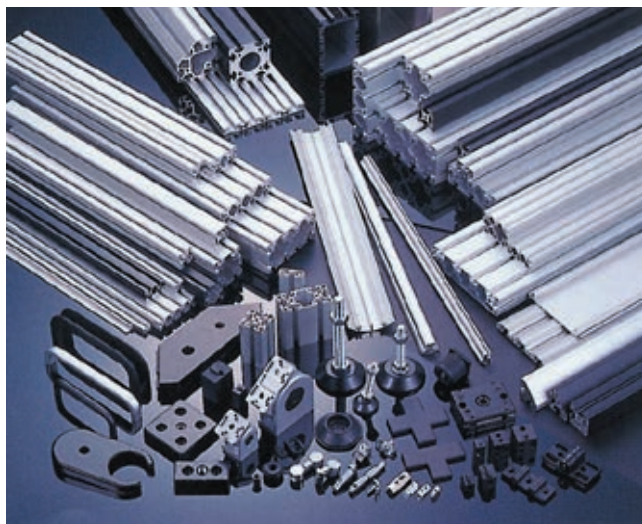


» Na splošno pa lahko rečemo: aluminijasta izvedba je tem cenejša, čim zahtevnejša je konstrukcija.

datne opreme, ki je med seboj kompatibilna. Nasprotno pa naj bo raznolikost veznih elementov in zato potrebnih orodij čim manjša. To olajša montažo in zmanjša stroške zalog.

Profili

Optimalne tehnične rešitve omogoča velika izbira profilov, ki imajo pri isti velikosti (zunanje mere) različne mehanske lastnosti ter posledično tudi različno ceno. Debelostenski profili dobro prenašajo dinamične obremenitve, vibracije in velike sile. Za manj obremenjene dele vzamemo profile srednje debeline, za zaščitne strojev, predelnih sten, delovno pohoščeno itn. pa tankostenske pro-



file. Tako smo optimalno izkoristili sistem. Poleg osnovnih oblik, kvadrat in pravokotnik, naj sistem nudi tudi trikotne, zaokrožene, okrogle in namenske prezeze profilov. Velikokrat so zaradi čistoče in videza potrebni deloma zaprti profili (ena ali dve steni so brez utorov).

Na togost in nosilnost profila vplivata poleg zlitine, oblike in dimenzij tudi žarenje ter mehanska obdelava. Za lažjo izbiro profila nudijo nekateri proizvajalci, poleg trdnostnih podatkov, tudi tabele za določanje upogiba in torzije posameznih profilov.

Debelino stene označujejo dobavitelji različno. Navadno uporabljajo oznake normalni, lahki in težki. Pri tem je treba paziti. Kar je pri enem proizvajalcu oznaka normalno, je pri drugem težko, ali pri enem je isti profil normalen, kar je pri drugem lahek. Skozi to neuskkljenost se pojavljajo pri isti oznaki znatne razlike v ceni. Najlažje presodimo podobnost, če iste ali podobne dimenzije primerjamo s težo na dolžinski meter, površino preseza »A« ali njihove momente »W«.

Vezava

Ker je montažni sistem vijačena konstrukcija je zelo pomembno, kako so profili med seboj povezani. Spajanje naj bo oblikovano in vijaki dobro varovani. V ta namen so bili razviti različni vezni sistemi.



Avtomatizacija sreča inovacijo

Za konstrukcijo in montažo je pomembno, da ima sistem čim manj veznih elementov, najbolje samo enega glavnega in nekaj pomožnih, ki jih uporabljamo le v izjemnih primerih, kot so naknadno vgrajevanje elementov brez mehanske obdelave (vrtanja) ali posebni načini pritrdjevanja določenih elementov. Vezni elementi naj bodo oblikovani tako, da so vijaki obremenjeni samo na nateg.

Za izboljšanje vijake zveze se pogosto uporabljajo tudi razni kotniki iz jekla ali aluminijastih in cinkovih zlitin. Pri pravilno oblikovanih veznih elementih so ti le redko potrebni in jih uporabljamo predvsem za podporo prosto visečih nosilcev. Kotniki podražijo izvedbo, motijo pa tudi pritrditev sten in zaščito na konstrukcijo.

Dinamika

Ker se v vsakem stroju nekaj giblje, je neizbežno, da nudi sistem tudi elemente dinamike, ki omogočajo hitro ter enostavno konstruiranje in montažo, po možnosti brez zahtevne mehanske obdelave. V strojništvu, posebej v avtomatizaciji je veliko premočrtnega gibanja, zato je zaželeno, da je na voljo čim več variant v kompaktni in fleksibilni izvedbi.

Sistem mora omogočati, da se vodila za premočrtno gibanje vgradijo brez posebnega orodja in s čim manj mehanske obdelave, na poljubno stranico profila. Ležaji vozička za kratke poti in hitrosti do 2,5 m/s so lahko kroglične puše, če to dovoljuje konstrukcija. Za večje hitrosti in daljše poti so priporočljiva kotalna vodila. Kotalke morajo biti kaljene in brušene, kroglično uležajene, ter vgrajene v stabilno ohišje, ki omogoča hitro in enostavno montažo.

Elementi gibanja so običajno zobati

jermen ali kroglično vreteno ter ležišče vretena oziroma jermenice. Ležišče mora biti kroglično uležajeno v zaprtem kovinskem ohišju. Ohišja iz umetnih snovi niso primerna za gradnjo zahtevnih naprav in strojev. Zobati jermen se uporablja za večje hitrosti (do 10 m/s) in ponovitveno točnost do 0,05 mm. Kroglično vreteno uporabljamo za manjše hitrosti (do 0,25 m/s), večjo pomično silo, kratke poti in ponovitveno točnost do 0,01 mm.

Vse te komponente naj bodo samostojne enote, tako da konstruktor lahko sestavi poljubne pogone. Če nudi sistem še druge elemente gibanja, kot so razne gredi, gonila in podobno, so želje uporabnika skoraj izčrpane.

Dodatna oprema

Da lahko konstruktor zaključi projekt, potrebuje še zaščito, ki jo predpisuje varnost pri delu, razne kanale za vodenje cevi in kablov, omarice za elektroniko, nivelirne strojne noge itd.

Zelo primerno je, če so na voljo tudi profili za dovajanje in odvajanje zraka ter temu primerna tesnila, priključki in vezni elementi.

Za zaščito stroja ali naprave, ki so običajno pločevina, žična mreža, plastika ali polikarbonat (lahko tudi akrilno ali navadno steklo), morajo biti na voljo tudi različni pritrtilni elementi, zapirala, varnostna stikala tečaji, ročaji, ključavnice, pa tudi posebni profili za vrata in zaščito, ki olajšajo montažo in pocenijo izvedbo. Stroški zaščite so lahko sorazmerno visoki in se pri projektiranju radi podcenijo ali celo spregledajo.

Če smo vse to upoštevali pri izbiri sistema, bomo gradili dobro, hitro in racionalno.

➤ www.inotech.si

Decentralizirana tehnologija namestitve

Omrežna tehnologija

IO-Link

Industrija 4.0

Oskrba z električno energijo

Varnost



Inovativnost je naša motivacija.

Z našimi izdelki in rešitvami vam olajšamo življenje – optimalna avtomatizacija vse od ravni upravljanja pa do industrijskega področja.

MEDNARODNI

INDUSTRIJSKI SEJEM 2019

Celjski sejem
9.–12. april 2019

- Najpomembnejši proizvajalci in nosilci ključnih blagovnih znamk
- Premierne predstavitve novih dosežkov industrije
- Največji v regiji!

FORMA TOOL – orodjarstvo in strojogradnja
VARJENJE IN REZANJE
MATERIALI IN KOMPONENTE
NAPREDNE TEHNOLOGIJE

ZAGOTOVITE SI MESTO MED NAJBOLJŠIMI.

Pridobite informativno ponudbo že zdaj: info@ce-sejem.si

Prijave od
1. junij 2018

» "All inclusive" s sistemskim partnerjem

Podjetje Hoffmann Group širi svoj nabor izdelkov in s tem v nabor vključuje tudi celovit paket osebne zaščitne opreme. Skupina Hoffmann je s popolno paleto izdelkov in vseevropskim svetovanjem vstopila na trg osebne zaščitne opreme. Vodilni evropski sistemski partner za kakovostna orodja je vzpostavil precejšen nabor izdelkov in celovite storitve. Kupci in varnostni inženirji lahko tako dobijo vse na enem mestu, ne glede na njihovo lokacijo: kakovostna orodja, delovne postaje in osebno zaščitno opremo.

Trg osebne zaščitne opreme je regionalno zelo razdrobljen. To je za kupce in varnostne inženirje zelo težavno. Da bi podjetjem olajšali nakup osebne zaščitne opreme je skupina Hoffmann Group lansirala popolnoma nov portfelj te opreme jeseni lani. »V zadnjih nekaj letih, se je povpraševanje naših kupcev po osebni zaščitni opremi znatno povečalo,« je pojasnil podpredsednik področja osebne zaščitne opreme pri skupini Hoffmann, Christian Kreitmair, ki nadaljuje: »Zato smo trg podrobno analizirali in kmalu je postalo jasno, da v takšnem odgovornem okolju ne potrebujemo le razširitve portfelja izdelkov, temveč moramo vzpostaviti tudi specializirane svetovalne storitve. S tem smo stopili velik korak naprej. Danes lahko kupcem po vsej Evropi nudimo poleg kakovostnih orodij, delovnih postaj tudi osebna zaščitna sredstva iz enega vira.« S približno 6000 izdelki osebne zaščitne opreme od šestdesetih vodilnih proizvajalcev ter obsežnim neodvisnim svetovalnim servisom, je podjetje Hoffmann Group zanesljiv sistemski dobavitelj za proizvodna podjetja vseh velikosti. »Opazili smo, da so zahteve in potreba po svetovanju na področju izdelkov za osebno zaščitno opremo vedno večje. Nove smernice in pravila so gonilna sila razvoja na tem področju, pa tudi optimizacija procesov. Hkrati se povečuje pomen kakovostne osebne zaščitne opreme, kot naložbe za zaposlene,« pravi Kreitmair. »Zato menimo, da je trg pripravljen za poslovni model, kot je naš.«



»Zaščita ljudi pomeni zaščito naložb,« poudarja podpredsednik področja osebne zaščitne opreme pri skupini Hoffmann, Christian Kreitmair.



» Skupina Hoffmann ponuja celotno paleto izdelkov za osebno zaščito, kot tudi od proizvajalca neodvisno svetovanje izobraženih strokovnjakov po celotni Evropi.

Neodvisni nasveti, enotni standardi

Univerzalni nabor osebnih zaščitnih sredstev podjetja Hoffmann Group pokriva zaščito delavca od glave do pete. Podjetje Hoffmann Group uporablja poslovni model »omni-channel«, ki izpolnjuje vse zahteve njihovih strank. Izdelki so na voljo preko preizkušenega Hoffmannovega kataloga, ki je prvič na voljo v kar 13 jezikih. Vzporedno s tem je njihova ponudba na voljo tudi preko elektronskih medijev. Kupci ob tem dobijo osebni nasvet od osebnega svetovalca na terenu ali strokovnjaka osebne zaščitne opreme prav tako na terenu ali v njihovem oddelku prodaje. Poleg tega je podjetje Hoffmann Group po celotni Evropi zaposlila nove strokovnjake na področju osebne zaščitne opreme za celovito strokovno svetovanje. Na voljo so vsem strankam, kot od proizvajalca neodvisni svetovalec in ponudnik rešitev. Poleg strokovnih nasvetov o izdelkih in izvedbe izobraževanj je njihova naloga tudi sestavljanje zaščitnih načrtov in podpora strankam pri analiziranju nevarnosti. Kupcem nudijo tudi strokovno podporo z različnimi testi in jim

pomagajo najti pravilno velikost zaščitnih oblačil, čevljev ter druge opreme. S pomočjo sistema za meritve stopal lahko zelo natančno določijo pravilno velikost čevlja. To preprečuje nepravilna naročila in izboljša udobje naročene obutve. Delovna oblačila je možno tudi dodelati glede na oblikovne in barvne zahteve naročnika.



» S sistemom izdaje blaga Garant Tool24 PickOne je zagotovljena varna dobava osebne zaščitne opreme. Inteligentni sistem vodi popis shranjenih delov in sproži obvestilo takoj, ko zaloga posameznega zaščitnega sredstva pade pod določeno raven.

»Mi najboljše poznamo okolje osebne zaščitne opreme naših strank. Vedno so naši strokovnjaki za delovne postaje in skladišča pri načrtovanju in postavitvi delovnega mesta upoštevali tudi varnost, čistočo in ergonomijo,« pojasnjuje Kreitmair. »Zaradi naših svetovalnih služb pri uporabi in varnem ravnanju z orodji vemo, katere nevarnosti bi lahko nastale na industrijskih delovnih mestih.



» Sistem izdaje blaga Garant Tool24 PickOne upravlja posamezna sredstva za osebno zaščito. Za prevzem izdelka se morajo zaposleni prijaviti v sistem. To olajša spremljanje uporabe osebnih zaščitnih sredstev in nespoštovanja varnostnih predpisov.



» Skupina Hoffmann poleg orodij in ergonomskih delovnih postaj ponuja zaščito delavca od glave do pete.

To omogoča celovit pristop. Naši svetovalci za osebna zaščitna sredstva prav tako pomagajo našim strankam, da poenotijo osebna zaščitna sredstva, kar bistveno olajša naročanje.«

Zanesljiva dobava, ki temelji na povpraševanju

Inovativna možnost za optimizacijo stroškov nabave in zagotovitve dobave je sistem izdaje blaga Garant Tool24 PickOne. S tem sistemom so kupci skupine Hoffmann uspeli razpoloviti porabo zaščitnih rokavic ali zaščite sluha. Ker se morajo zaposleni prijaviti v sistem, preden lahko izberejo zaščitno sredstvo, je možno, da je poraba osebnih zaščitnih sredstev pregledna. Sistem ne potrebuje nobenega vzdrževanja in ponuja zanesljivo razpoložljivost osebnih zaščitnih sredstev 24 ur na dan. Povezava tega sistema s sistemom za načrtovanje poslovnih virov omogoča avtomatizirano naročanje. Večina naročil je že najkasneje 24 ur po potrditvi naročila v prostorih stranke.

»Naša ponudba osnovne zaščitne opreme je na voljo po vsej Evropi in jo nenehno dopolnjujemo in razvijamo, da bomo dosegli najvišje zahteve glede kakovosti,« pravi Kreitmair. »Naš slogan je: Če nekaj storimo, potem to storimo pravilno in temu smo ostali stoodstotno zvesti, tudi v oddelku osebne zaščitne opreme. To pomeni, da lahko prispevamo k produktivnosti in ohranjamo zdravo delovno silo.«

» www.hoffmann-group.com

ARC Mate 100iD

FANUC

INTEGRIRAN
PODAJALNIK ŽICE



VOTLO ZAPESTJE



INTEGRIRAN POVEZNI
KABELSKI PAKET



NOSILNOST 12 KG
omogoča uporabo
težjih orodij



VITKA UKRIVLJENA
ROBOTSKA ROKA



GLADKA POVRŠINA
minimalizira oprijemanje
odbrizgov



NOVA GENERACIJA ROBOTOV
ZA OBLOČNO VARJENJE



NOV robot za obločno varjenje ARC Mate 100iD

Prvi član družine robotov nove generacije: napredna ukrivljena oblika robotske roke in popolnoma integriran povezni kabelski paket, omogoča robotu FANUC ARC Mate 100iD enostavnejšo in hitrejšo integracijo. Ponaša se z večjo robustnostjo, večjim delovnim prostorom in izboljšano ponovljivostjo.

Skupaj z višjo hitrostjo gibov vse to predstavlja večjo produktivnost!



WWW.FANUC.EU

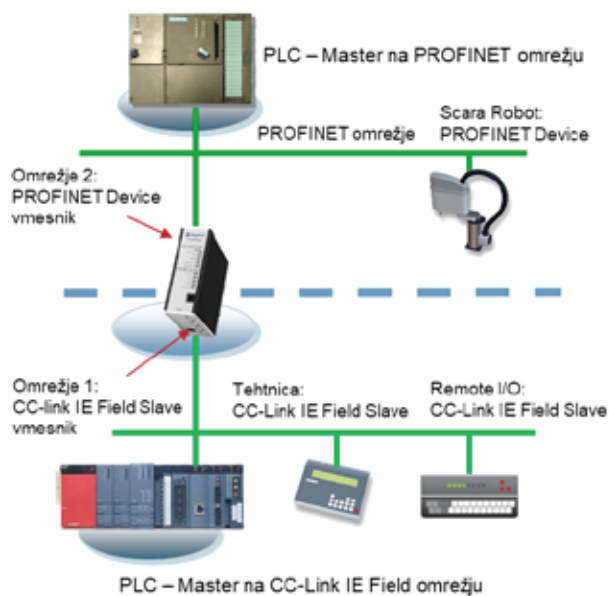
» Komunikacijske rešitve proizvajalca HMS Industrial Networks

Pri Inea RBT smo v zadnjem času že pisali o produktih švedskega proizvajalca HMS Industrial Networks. Predvsem je bil poudarek na funkcionalnostih in lastnostih industrijskih modemov eWON, ki omogočajo oddaljeni dostop do naprav.

V tem članku bomo opisali nekatere izmed produktov znamk Anybus in IXXAT ter omenili njihove funkcionalnosti in uporabnost. Proizvajalec HMS ima v svojem produktnem portfelju proizvode Anybus, kjer gre za komunikacijske module in vmesnike za prehod med različnimi komunikacijskimi protokoli, produkte IXXAT za povezljivost in vzpostavitev CAN in Safety komunikacije, ter že prej omenjene modeme eWON. Našteti produkti dobivajo pomen predvsem v smislu Industrije 4.0, Industrijskega interneta stvari in medsebojne komunikacije naprav v različnih industrijah.

Pretvorniki in vmesniki Anybus so namenjeni prevajanju različnih komunikacijskih protokolov znotraj omrežij in med omrežji. Osnovni problem, ki ga rešujejo pretvorniki Anybus, je v dveh nezdružljivih komunikacijskih protokolih (kot v sliki 1 protokola PROFINET in CC-link IE Field). Rešitev za prevajanje dveh različnih komunikacijskih protokolov so pretvorniki Anybus Communicator in Anybus X-Gateway, s katerimi je mogoče pokriti večino kombinacij/parov komunikacijskih protokolov. Pretvorniki se lahko namestijo na letev v elektro omarici.

Poleg omenjenih pretvornikov blagovna znamka Anybus za potrebe strojogradnikov in proizvajalcev elektronike nudi tudi vgradljive komunikacijske vmesnike – vstavljljive module, vezja in komunikacijske kartice. Ob večjih količinah strojev, kjer gre za serijsko proizvodnjo in kjer proizvajalec želi zagotoviti povezljivost z določenim komunikacijskim protokolom, so smiselne integrirane komunikacijske rešitve.



» Slika 1: Shema povezljivosti PROFINET in CC-Link IE Field protokolov preko Anybus X-Gateway pretvornika



» Slika 2: Mitsubishi Electric za kompatibilnost svojih servoogajevalnikov s komunikacijskim protokolom PROFINET uporablja HMS-jev vgradljivi vmesnik.

Poleg pretvornikov Communicator, X-Gateway in vgradljivih rešitev za kompatibilnost protokolov, obstajajo v okviru blagovne znamke Anybus tudi produkti za vzpostavlanje brezžične komunikacije med omrežji, napravami in tudi upravljalci strojev (njihovi mi pametnimi napravami ali računalniki).

Dva izmed omenjenih produktov sta Anybus Wireless Bolt in Anybus Wireless Bridge. Anybus Wireless Bolt je uporaben predvsem za vzpostavitev brezžične povezave s strojem in deluje kot pristopna točka z Web strežnikom. Vgradnja Wireless Bolta je enostavna, medtem ko brezžično povezovanje operaterja, ki dostopa do Wireless Bolta, temelji na principih Web strežnika. Pred prvim brezžičnim dostopom do naprave (preko Bolta) se pristopna točka Wireless Bolt enostavno skonfigurira preko vnosa statičnega IP-naslova v brskalnik. Prednost uporabe take pristopne točke je



Inea RBT d. o. o. ■ zastopnik blagovnih znamk Anybus, IXXAT in eWON proizvajalca HMS Industrial Networks.
 ■ Tel.: 01 5138 100 ■ E-mail: info@inea-rbt.si

predvsem v tem, da operaterju stroja ali vzdrževalcu ni treba do stroja pristopati fizično preko panela HMI, ampak to lahko stori preko pametnega telefona, tablice ali računalnika. Omogočeno je oddaljeno parametriranje, upravljanje in vzdrževanje naprave. Brezžična povezava med upravljavcem in napravo preko pristopne točke Bolt lahko temelji na komunikaciji Bluetooth in WLAN, največji doseg brezžične povezave do pristopne točke Bolt pa je 100 metrov. Žična povezava med napravo (npr. krmiljeno s PLC-jem) in pristopno točko Bolt pa je mogoča preko Etherneta.

Primer uporabnika produkta Wireless Bolt je dansko podjetje Infuser, ki proizvaja robote za čiščenje različnih prostorov – npr. operacijskih sob in dvoran ter industrijskih prostorov. Robot čisti prostor s pomočjo biocidnega sredstva za odstranjevanje gliv, neželenih bakterij in virusov. Wireless Bolt je enostavno pritrjen na robota, ki se premika po prostoru, ter žično povezan s krmilnikom PLC, ki krmili robota. Na drugi strani upravljevec krmili robota brezžično preko tablice in komunikacije WLAN. Rešitev je priročna tudi zato, ker Wireless Bolt omogoča hkratno komunikacijo več parov pristopnih točk (Bolt) in npr. upravljaljskih PC tablic v istem prostoru brez komunikacijskih motenj.

V okviru brezžičnih rešitev Anybus obstaja tudi namenski produkt Wireless Bridge za brezžično spajanje dveh omrežij, kjer žična komunikacija ni mogoča ali zaželena. Mogoča sta dva načina komunikacije. Produkt Wireless Bridge – Serial – Bluetooth omogoča brezžično Bluetooth povezavo (domet 300 metrov) med dvema točkama, ki jih želimo spojiti brezžično, ter serijsko RS-232/422/485 komunikacijo med omrežjem in pristopno točko Wireless Bridge. Druga možnost povezave je uporaba pristopne



» Slika 3: Delavec preko komunikacije WLAN ali Bluetooth lahko daljinsko upravlja napravo, katere nadzorni sistem je povezan na pristopno točko Wireless BOLT. HMI-panel lahko v takem primeru nadomestimo z oddaljenim pametnim telefonom, PC tablico ali računalnikom.

točke Wireless Bridge II – Ethernet. Ta omogoča Bluetooth in WLAN brezžično premostitev razdalje med dvema omrežjema (z dometom 400 metrov) ter komunikacijo Ethernet med pristopno točko Bridge in omrežjem. Oba omenjena produkta Wireless Bridge se uporabljata v paru, saj sta namenjena vzpostavitvi brezžične komunikacije med dvema omrežjema.

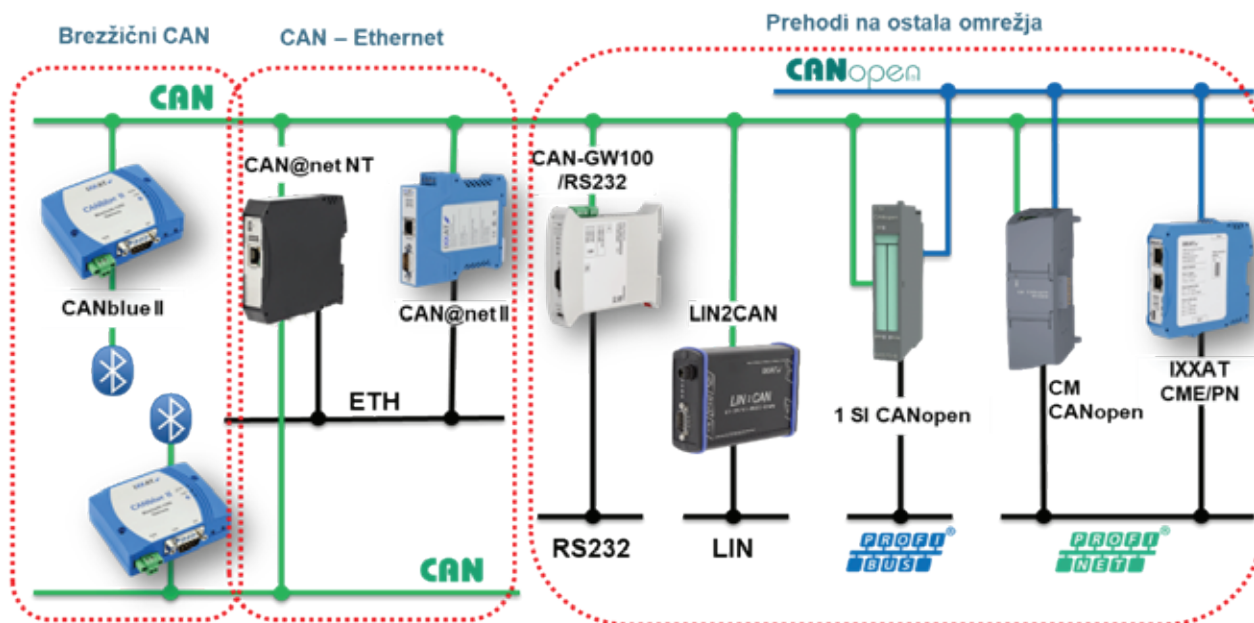
Poleg rešitev za prevajanje različnih komunikacijskih protokolov proizvajalec HMS Industrial Networks nudi tudi rešitve za protokol CAN (tudi CAN FD in CANopen). Rešitve za te protokole



Anybus, IXXAT in eWON. Tri blagovne znamke proizvajalca HMS za povezljivost in komunikacijo vaših naprav, proizvodnih obratov ter oddaljenih lokacij.



- Moduli Anybus omogočajo medsebojno komunikacijo različnih industrijskih komunikacijskih protokolov znotraj področnih Fieldbus vodil in industrijskega Etherneta
- Moduli IXXAT omogočajo komunikacijske rešitve za CAN omrežja, „Safety“ komunikacijo in za potrebe avtomobilske industrije
- Z modemi eWON je mogoče vzpostaviti daljinski dostop do oddaljenih naprav ter zajem podatkov iz oddaljenih naprav in obratov



» Slika 4: prikaz možnih prehodov iz CAN protokola na ostale komunikacijske protokole.

podjetje HMS ponuja pod imenom IXXAT. Protokol CAN je bil prvotno razvit za potrebe avtomobilske industrije oziroma komunikacije med komponentami v osebnih vozilih – med aktuatorji, senzorstvi in drugimi komponentami, a se je njegova raba preselila tudi v druge industrije. Danes se uporablja v številnih panogah in napravah: v medicinski in laboratorijski opremi, majhnih robotih, ladjah, pri avtomatizaciji zgradb, merilnih sistemih, v vozilih ter v naftni in plinski industriji.

Glavni produkti IXXAT so CAN vmesniki in komunikacijski prehodi, CAN komunikacijski ponavljalniki ter produkti za varno »Safety« komunikacijo. IXXAT moduli, prehodi in vmesniki omogočajo prevajanje CAN komunikacije na protokole USB, Ethernet, LIN, Profinet, Bluetooth in druge protokole.

Primer komunikacije z napravo, ki temelji na CAN protokolu, je mogoče videti pri dvigalih. Dvigala so kot transportno sredstvo predmet občasnih varnostnih pregledov, v vmesnem obdobju pa je dvigalo mogoče varnostno diagnosticirati preko komunikacije z zunanjo napravo. Sodobna dvigala so poleg alarmne tipke in inter-nega komunikacijskega sistema opremljena še s številnimi senzorstvi, ki pridobivajo najrazličnejše informacije o dvigalu. Komunikacija med senzorstvi in nadzornim sistemom dvigala pogosto sloni prav na CAN protokolu, zaradi fizičnih omejitev pa se podatki iz CAN protokola dvigala na centraliziran nadzorni center za spremljanje dvigal (lahko) prenašajo na Ethernet protokol. Za pretvorbo se lahko uporablja IXXAT-ov prehod CAN@net NT 200, ki omogoča zanesljiv prenos podatkov z majhno zakasnitvijo med dvema različnima omrežjema. Na eni strani modul preko CAN vmesnika pridobiva podatke iz nadzornega sistema dvigala, na drugi strani pa statusne podatke dvigala preko Ethernet port-a sporoča na LAN omrežje stavbe in naprej v centralno nadzorno lokacijo (računalni-ke za monitoring). Rešitev je kompatibilna z računalniki različnih operacijskih sistemov (Windows, Linux, VxWorks ali QNX). Komunikacija med nadzornim računalnikom (oziroma Ethernet omrežjem stavbe) in CAN@net NT 200 vmesnikom je izvedena preko standardne TCP/IP vtičnice in »za implementacijo« enostavnim ASCII protokolom, ki omogoča prenos podatkov v program-sko orodje za monitoring oziroma vizualizacijo.

Drugi primer uporabe CAN vmesnikov so naprave v medicini, kjer se v današnjih časih v mnogih primerih uporablja protokol CANopen. Moderne medicinske naprave so sestavljene iz množice modulov, ob uporabi standardiziranega protokola, kot je CANo-

pen, pa so lahko komponente modularno povezljive. Za nadzor medicinskih nalog preko računalnika morajo računalniki biti zmožni komunicirati s CAN/CANopen protokolom. Povezljivost medicinskih naprav (ki komunicirajo na CANopen protokolu) in računalnikov je mogoče doseči z uporabo IXXAT-ovih PC/CAN vmesnikov. Poleg modulov za omenjeni protokol, HMS nudi tudi CANopen gonilnike za operacijski sistem Windows. Z uporabo programskega orodja IXXAT CANopen Manager API so lahko medicinske naprave nadzorovane preko računalnika, podatki pa uvoženi za nadaljnjo presojanje in ocenjevanje. IXXAT CANopen Manager API podpira aplikacijski protokol CiA 425, ki omogoča enostavno integracijo komponent v zaključen sistem. Nadzorni računalnik z IXXAT CANopen Manager API-jem prepozna pove-zane naprave in njihovo lokacijo v omrežju, ter omogoča samodej-no konfiguracijo in nadzor celotnega sistema.

Poleg omenjenih produktov in rešitev za CAN komunikacijo je znamka IXXAT uveljavljena tudi na področju rešitev za testiranje avtomobilskih sistemov in komponent. Že omenjeno – moderni avtomobili so opremljeni z različnimi elektronskimi komponentami in kontrolnimi sistemi (od nadzora motorja, »air bag-ov«, do elektronsko nastavljenih sedežev). Za potrebe testiranja vgrajenih komponent so na voljo sistemi za preverjanje voznih lastnosti, trkov, različnih delov avtomobilov in ostalih funkcionalnosti.

V »luči« Interneta stvari se precej govori o povezanosti avto-matizacijskih naprav, senzorstev in ostalih komponent/naprav od najvišjega do najnižjega nivoja. Primeri uporabe v smislu IoT kažejo predvsem na izboljšano diagnostiko, vzdrževanje in zmo-žnosti sredstev (naprav in sistemov). Proizvajalec HMS Industrial Networks ima kar nekaj rešitev za medsebojno povezovanje naprav (in tudi za povezovanje med uporabniki in napravami). Namen medsebojne povezanosti naprav in uporabnikov naprav je poe-nostaviti delo uporabnikov naprav ter znižati stroške in povečati produktivnost. Pri medsebojni povezanosti med napravami pa je namen povečati njihovo funkcionalnost in fleksibilnost, ter zagoto-viti »boljše« in prave informacije na najvišje nivoje podjetja.

Viri

- interno in promocijsko gradivo podjetja HMS Industrial Networks.

» PIAB: Kenos® KCS pametno vakuumsko prijemalo

Za učinkovitejše procese morajo biti kolaborativni roboti čim bolj fleksibilni. V ta namen je proizvajalec PIAB, ki ga na slovenskem trgu zastopa podjetje INOTEH, razvil pametno vakuumsko prijemalo Kenos® KCS, ki omogoča rokovanje s skoraj vsemi materiali, površinami in oblikami.

»PLUG-AND-PLAY« – KCS ima vse, kar potrebuje

Vakuumska črpalka prijemala Kenos® KCS ima vse potrebno integrirano – kompaktne vakuumske komponente, tehnologijo senzorjev, glušnik in opsijsko ventile. Na kolaborativnega robota se priključi v enem koraku.



Črpalka je opremljena z novo generacijo PIAB ejektorjev COAX® SX, ki zagotavljajo superiorne lastnosti tudi pri nizkem ali nestalnem tlaku stisnjene zraka. Kapacitete se lahko enostavno podvojijo ob morebitni spremembi v procesu.

Tih sistem, zadovoljni zaposleni

Glušnik občutno zmanjša glasnost delovanja, kar omogoča prijetno delovno okolje z zanemarljivim zvokom, ko je enota v delovanju. Digitalni ali analogni vakuumski senzor podaja informacijo robotu o prisotnosti prenašalca.

Ko je hitrost pomembna – opsijsko ventil »blow-off«

V primeru, ko je pri procesu pomembna hitrost sproščanja, lahko PIAB opsijsko ponudi ventil »blow-off«, ki omogoča hitro zmanjšanje vakuuma za povečanje hitrosti sproščanja prenašalca.

Tehnična pena za univerzalni prijem

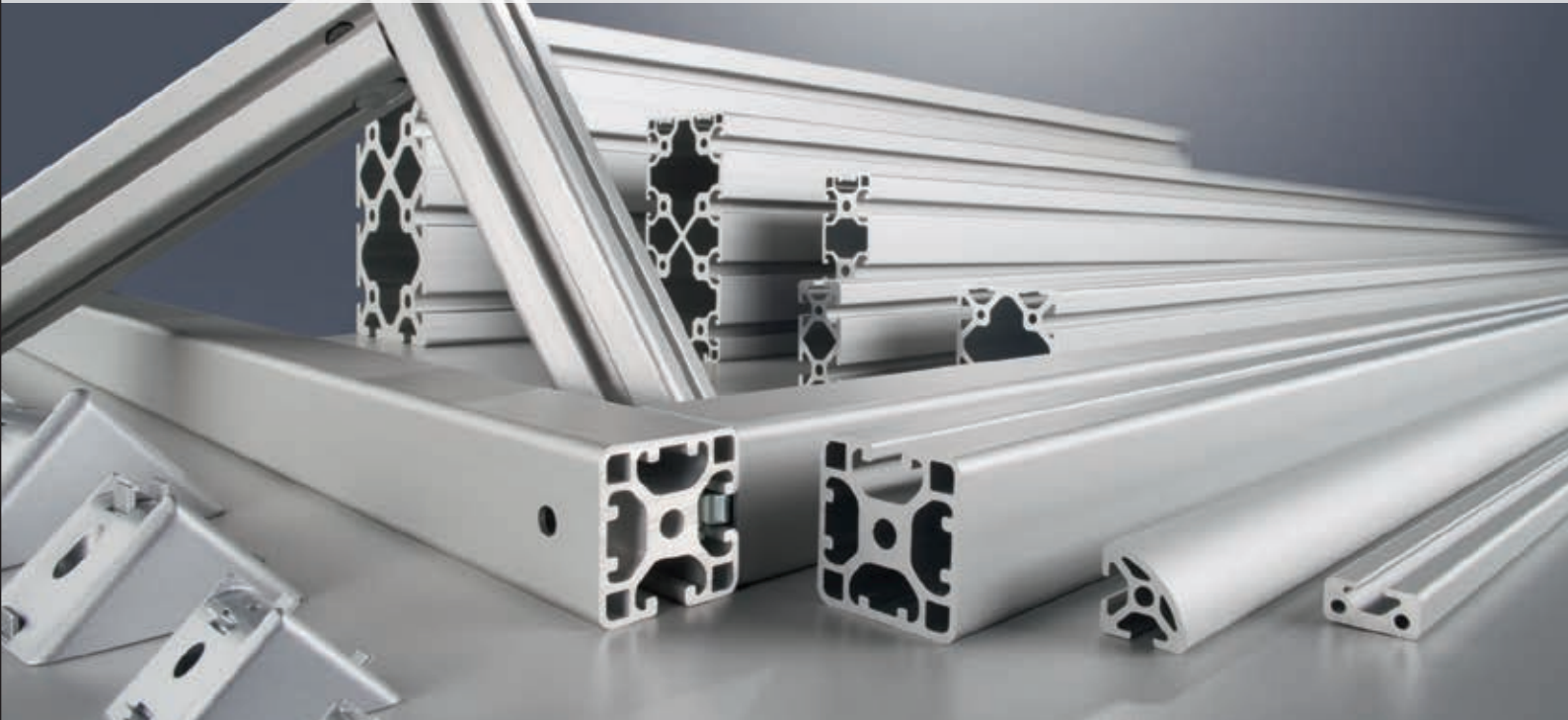
Tehnična pena se lahko enostavno prilagodi skoraj vsem površinam in oblikam. Za direktno prijemanje hrane se lahko prijemalo opremi tudi s posebno silikonsko tehnično peno FDA.

Prijemala Kenos® KCS ponujajo unikaten nivo fleksibilnosti pri prijemanju prenašalcev. Omogočajo uporabo v številnih raznolikih aplikacijah, zato se zmanjša potreba po menjavi orodja. S tem pa se privarčuje na času in stroških dela, kar vpliva na hitro povračilo investicije.

» www.inotech.si

MB modularni sistem.

item



Modularni sistem za gradnjo strojev, delovnih priprav, zaščit in sistemov delovnih mest.

www.inotech.si **INOTEH**
A BIBUS GROUP COMPANY



Aktivne zbiralke za senzorje in aktuatorje z zaščito IP67

Tako pri gradnji strojev kot celotnih obratov je potrebno vse senzorje in aktuatorje povezati s krmilno enoto. Odvisno od naprave je lahko velikost in tudi število signalov zelo veliko, zato se fieldbus in I/O sistemi uporabljajo za zbiranje signalov lokalno.

Družina izdelkov u-remote IP67 proizvajalca Weidmüller zagotavlja zaščito IP67 in omogoča veliko fleksibilnosti ter rešitve za veliko različnih aplikacij.

Neposredna vključitev v programsko okolje PLC, hitra opredelitev vzrokov v primeru napak ter zelo ozek in lahek dizajn so značilnosti, zaradi katerih je ta sistem edinstven na trgu.

Izboljšana tehnologija povezovanja

Z L-kodiranjem je zmožnost priključkov povečana na 16 A. Krmiliti je možno znatno več aktuatorjev, zaradi česar je možnih več oddaljenih I/O povezav. Prilagodljivost je precej večja, potreba po kablh pa manjša.

Učinkovito načrtovanje

Decentraliziran sistem je mogoče enostavno vzpostaviti, ker omogoča neposredno vgradnjo in konfiguriranje v standardnih PLC sistemih s spletnim strežnikom.

50 % zmanjšanje stroškov s prilagodljivim sub-bus konceptom

Dolžina sub-bus sistema do 50 m z do 15 moduli na en sub-bus omogoča izjemno prilagodljivo nastavitvev.

Napredne diagnostične zmožnosti

Pametna diagnostika, ki temelji na dve-barvnih LED lučkah, bo hitro in jasno prikazala stanje posameznih kanalov v vsakem trenutku.

Težavne naloge v proizvodnji povezane z gibanjem in distribucijo

Kompleksni proizvodni procesi pomenijo, da morate uskladiti veliko posameznih stopenj obdelave. Številni senzorji in aktuatorji v proizvodnem objektu so povezani s centralnim krmilnim sistemom. V številnih primerih morate premostiti velike razdalje in obdelati veliko različnih signalov.



Weidmüllerjeva skupina izdelkov u-remote IP67 na praktičen način pomaga opremiti celotno verigo v procesni proizvodni. Zaradi zaščiti IP67 je oddaljeni I/O sistem možno namestiti tam, kjer so senzorji in aktuatorji aktivni. Prilagodljivost povečujejo tudi različice SAI-PRO s sub-bus sistemom: sub-bus sistem SAI-PRO se lahko podaljša na dolžino do 50 m z do 15 moduli na zbiralko. Zato je na enem fieldbus vozlišču možnih do 120 vhodov ali izhodov.



Različne izvedbe vgrajenih senzorskih kablov omogočajo dostop do senzorjev in aktuatorjev. Fieldbus kable lahko usmerite tudi neposredno iz stikalne omarice z napajalnimi linijami, in sicer z uporabo modularnih industrijskih konektorjev. To omogoča integracijo več faz proizvodnje znotraj enega proizvodnega obrata z enim samim modulom.



Za več informacij o oddaljenih I/O sistemih se obrnite na slovenskega zastopnika za Weidmüller, Elektrospoji, d. o. o. (Stegne 27, 1000 Ljubljana, www.elektrospoji.si). Njihovi svetovalci vam bodo z veseljem pomagali pri izbiri optimalne rešitve za vaše potrebe.



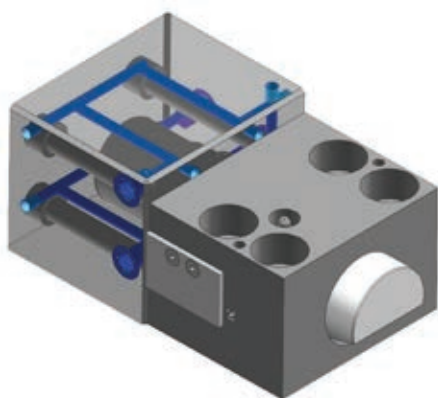
Elektrospoji, d. o. o. • Stegne 27, 1000 Ljubljana
• www.elektrospoji.si

» Novo zagozdno vpenjalo za hitro in varno zamenjavo ogretyh orodij

Nova linija dvostransko delujočih zagozdnih vpenjal olajša zamenjavo orodij tako pri polvročem in vročem preoblikovanju kot tudi stiskanju gume ali tlačnem livu. Trpežne elemente lahko uporabljamo na onesnaženih vpenjalnih mestih s temperaturami do 250 °C. Za to skrbita robustna izvedba in hlajenje olja, ki ohranja konstantno temperaturo na tesnilnih mestih hidravlične oskrbe.

Namenjena je za vpenjanje na poševne robove in procese z veliko onesnaženostjo

Element je sestavljen iz hidravličnega blokcilindra s prisilnim hlajenjem in vodenim vpenjalnim zatičem s kontaktno površino, z naklonom 20°. Vpenjanje s poševnim vpenjalnim robom z mehanskim posnemalnim zaključkom. Avtomatsko gibanje pri vpenjanju in izpenjanju poskrbi za dodatno visoko obratovalno zanesljivost. Opcijsko lahko vstavimo tudi vpenjalni zatič z dodatno varnostno stopnjo, ki jo je nedavno patentiralo podjetje ROEMHELD. Če pri zgornjem orodju pride do izpada pritiska, bo stopnja pritisnjena proti adapterju na vpenjalnem robu.



» Novo ROEMHELD zagozdno vpenjalo s prisilnim hlajenjem je uporabno pri temperaturah do 250 °C (slika: ROEMHELD).

Optimiranje nastavnih časov v onesnaženem okolju povišanih temperatur

Z novim zagozdnim vpenjalom podjetje ROEMHELD meri v prvi vrsti na podjetja, pri katerih so dosedanje metode vpenjanja zaradi onesnaženosti in visokih temperatur odpovedale. Namesto ročnega vpenjanja in dolgih časov zaradi ohlajanja orodja lahko pri uporabi novega vpenjalnega elementa vpenjamo in izpenjamo direktno in to takoj s pritiskom na gumb. Na ta način lahko znatno zmanjšamo pripravne čase. Ob zagozdnem vpenjalu ponuja podjetje ROEMHELD tudi izmenjalne konzole in transportne vozičke, s pomočjo katerih se nastavljanje vročih in težkih orodij dodatno poenostavi.

Hitra dobava, številne variante

Ker je vpenjalno sredstvo s prisilnim hlajenjem (kot vse serije zagozdnih vpenjal podjetja ROEMHELD) zgrajeno variantno, imamo na razpolago številne možne konfiguracije, ki so cenovno ugodne in hitro dobavljive. Enostransko in dvostransko delujoči elementi z vpenjalno silo od 25 do 1250 kN so dobavljivi v različicah z ravnim in poševnim vpenjalnim robom. Prav tako so lahko vpenjala dobavljiva z večslojnim oplasčenjem, za zmanjšanje obrabe pri zahtevnih aplikacijah.

Optimiranje pripravnih časov pri preoblikovanju pločevine, obdelavi umetnih materialov in gume

Dobavitelj ROEMHELD omogoča s svojim bogatim portfeljem vpenjalne tehnike za obdelovance rešitve za skoraj vsako vpenjalno nalogo na področjih preoblikovanja pločevine, obdelave umetnih materialov in gume. Magnetni, hidravlični in elektromehanski vpenjalni sistemi se učinkovito in gospodarno uporabljajo v množici aplikacij v posamični in serijski obdelavi, v skoraj vseh področjih industrije. Ponudbo zaokrožujejo proizvodi za zamenjavo obdelovancev, kot so vozički, letve in nosilne konzole.



Prevod in priredba: **Halder, d. o. o.** • Miklavška cesta 50, SI-2311 Hoče • tel. +386 2 61 82 646
• faks +386 2 61 82 656 • www.halder.si

» Nov konfigurator za valjčne in krogelne letve na prešah

Z novim spletnim variantnim konfiguratorjem podjetja ROEMHELD si lahko zainteresirani izberejo svoje individualne valjčne in krogelne letve za zamenjavo orodij na stiskalnicah in napravah. Stran lahko odpremo na spletni strani podjetja in je optimirana tudi za delo s pametnim telefonom ali tablico. V prihodnosti bo na razpolago tudi v obliki aplikacije za naprave s platformami android in apple.

Konfigurator predstavlja na eni strani pregled bogatega nabora valjčnih in krogelnih letev in na drugi strani poenostavlja njihovo naročanje. Uporabnik lahko povpraševanje pošlje direktno in si s pritiskom na gumb zagotovi merske risbe svoje verzije letev, vključno s tehničnimi podatki in naročilnimi števkami, kar poenostavlja proces povpraševanja in zmanjšuje možnost napak. Obratno pa lahko poiščemo tehnične podatke že naročenih letev iz preteklih naročil.



» Slika 1: S spletnim konfiguratorjem podjetja ROEMHELD si lahko zainteresirani določijo svoje transportne letve za zamenjavo orodja na preši (Slika: ROEMHELD).

Istočasno so pri podjetju ROEMHELD izdali tudi svoj katalog v tiskani obliki s tehniko menjave orodij, ki zraven letev vsebuje še nosilne konzole in transportne vozičke.

Hitra in zanesljiva zamenjava orodja

Letve, ki so namenjene vstavljanju v T-utore stiskalnic in naprav, olajšajo in pospešijo vstavljanje in pozicioniranje orodij. Medtem ko valjčne letve omogočajo samo linearno gibanje, lahko težka bremena poljubno premikamo s pomočjo krogelnih letev.

Dobavljivi so tako hidravlični kot tudi modeli upravljani z vzmetno silo, v šest različnih variantah utorov. Zraven tega lahko stranke izbirajo med aluminijastim in jeklenim ohišjem. Podatki o želeni dolžini, razmiku med kroglicami in potrebno globino utorov se nastavljajo enostavno individualno.

Iz tega izvedeni podatki, kot so nosilnost, zahteva po olju in maksimalna dovoljena temperatura letve, so pregledno zbrani v seznamu. Nadalje lahko uporabnik neposredno pridobi tehnično risbo z vsemi merami, kakor tudi priključno stran kataloga.

Čas je za konfigurator

Aktualno se zaradi velikega interesa lahko konfigurator uporablja skoraj v vseh jezikovnih variantah, tudi v slovenščini, mere so lahko prikazane tako v metričnem kakor tudi ameriškem merskem sistemu.



» Slika 2: Skenirajte QR kodo, ki vas poveže direktno do spletne strani s podatki o konfiguratorju v slovenskem jeziku



Prevod in priredba: **Halder, d. o. o.** ■ Miklavška cesta 50, SI-2311 Hoče ■ tel. +386 2 61 82 646 ■ faks +386 2 61 82 656 ■ www.halder.si

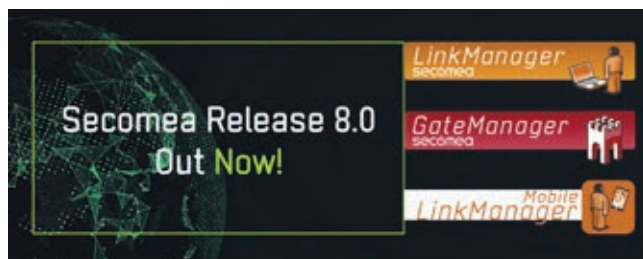
» Varen oddaljeni dostop s SECOMEIA v8.0

Prehod na novo verzijo Secomea je bil že dolgo pričakovan. Prinaša veliko sprememb, ki v veliki meri poenostavijo povezovanje z vašimi napravami s pomočjo povsem prenovljenega grafičnega okolja.

Osnovno vodilo podjetja SECOMEIA sta varnost in enostavnost, s čimer tudi verzija 8.0 ponuja varnost povezav na najvišjem nivoju. Nova verzija je skladna tudi z Microsoftovimi zahtevami za certificirane gonilnike, zaradi česar za uporabo nove verzije LinkManagerja ne boste potrebovali administratorskih pravic na računalniku. Te so sedaj potrebne samo še za namestitev LinkManagerja.

Glavne spremembe pri v8.0:

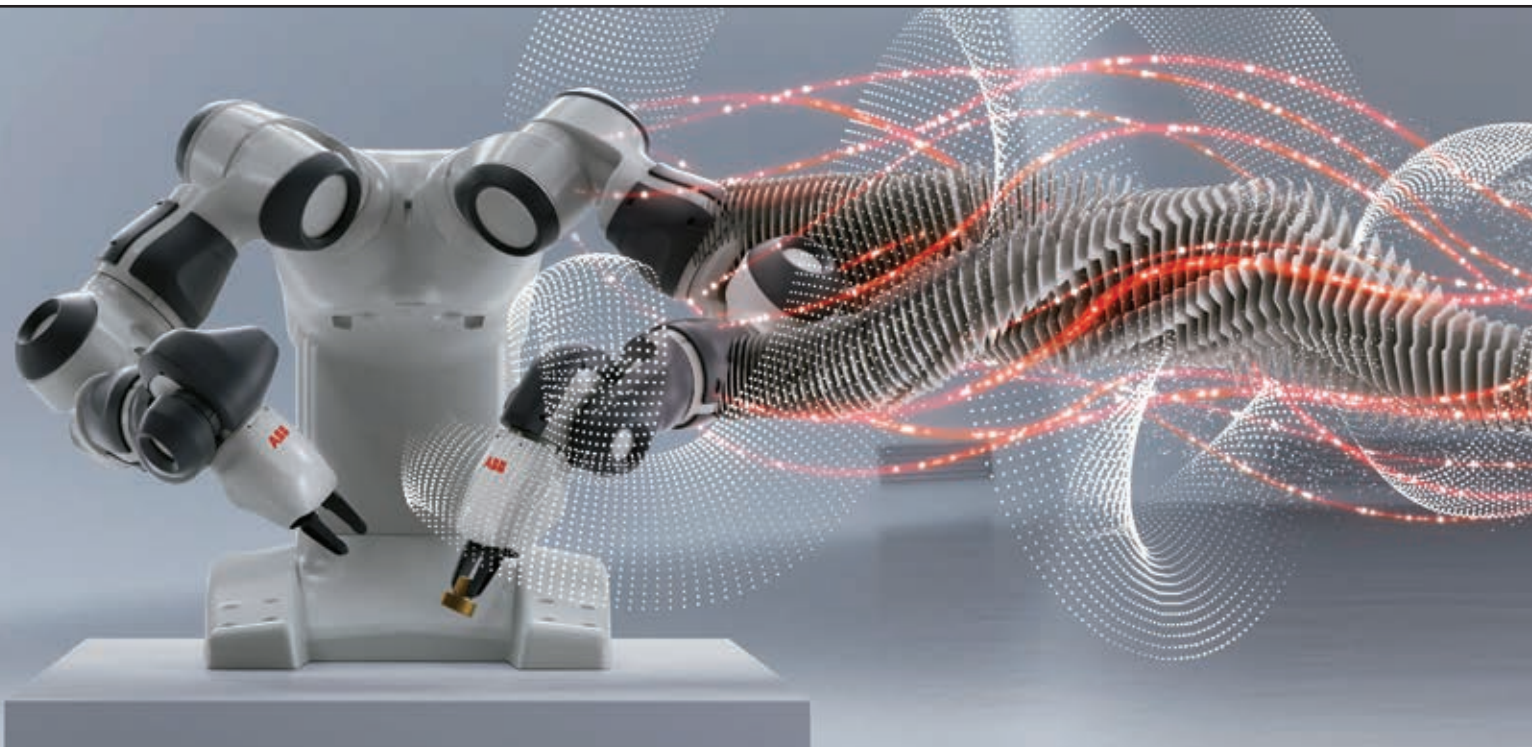
- Aplikacija LinkManager 8.0 ne potrebuje več administratorskih pravic za izvajanje povezav do vaših naprav.
- Povezavo z napravami lahko sedaj vzpostavijo uporabniki LinkManagerja, osnovni administratorji ter domenski administratorji.
- Povsem novo grafično okolje, ki ima sedaj enotno vstopno točko za nadzorni sistem, aplikacijo LinkManager kot tudi mobilno aplikacijo LinkManager.
- Agente lahko sedaj združujete v skupine in si tako z enim klikom omogočite povezavo do določenih naprav.



Prednosti oddaljenega dostopa SECOMEIA:

- Certificiran nivo varnosti.
- Enostavnost povezovanja z vašimi napravami.
- SiteManager omogoča tudi funkcionalnosti WiFi usmerjevalnikov
- Nadzorni sistem omogoča zagotavljanja hierarhije dostopov, kreiranje alarmov in druge dogodke.
- ...

» www.tipteh.si/secomea-v8



Let's write the future

with robots that have what it takes to collaborate.

Inštaliranih je že več kot 300.000 ABB robotov, ki povečujejo produktivnost v tovarnah po vsem svetu. So del integriranega ekosistema: internet stvari, storitev in ljudi. Sodelujoč robot YuMi omogoča sodelovanje ljudi in robotov in s tem odpira povsem nove priložnosti.

Več na abb.si/future

ABB

Vpenjanje obdelovanca

» Nov paradni konj na področju tehnologije ničelnih sistemov

SCHUNK, vodilno podjetje na področju prijemalnih sistemov in vpenjalne tehnologije, je na trgu predstavilo dva vrhunska modula za uporabo v ničelnih sistemih z edinstvenimi lastnostmi: modul za hitro menjavo palet VERO-S NSE3 138 in modul VERO-S NSE-T3 138 za vpenjalne stolpe. Vpenjalnega modula, ne da bi se pri tem spremenila njegova višina.

Najbolj vas bo navdušilo konusno tesnilo, ki je na voljo kot dodatna možnost in s pomočjo vzmeti samodejno zaklene vpenjalni modul v trenutku, ko se odstrani vpenjalni zatič. Skupaj z vgrajeno funkcijo odzračevanja hitro zaklepanje preprečuje, da bi v vpenjalni modul zašli ostružki ali umazanija. Konusno tesnilo zatesni edino odprtino sicer povsem zatesnjene vpenjalnega modula, ne da bi se pri tem spremenila njegova višina.

Še dodatno povečani vpenjalna sila in togost

Pri podjetju SCHUNK so znova izboljšali lastnosti modulov VERO-S NSE3 138 v primerjavi s prejšnjimi prodajnimi uspešnicami. Izjemna vpenjalna sila, ki znaša 8.000 N ali 28.000 N z vključeno turbo funkcijo, ter izboljšana trdnost strukture ohišja modula pripomoreta k večji togosti vpenjalnih rešitev. Modul tako zdrži tudi najvišje vrednosti nagibnega momenta in prečnih sil, na primer, kadar so obdelovanci, direktno vpeti v vpenjalni modul, obdelani na višini. Vpenjanje in centriranje sta tudi pri vrhunskih modulih izvedena s kratkim konusom s ponovljivostjo (natančnostjo) vpenjanja manj kot 0,005 mm. Na ta način je zagotovljena maksimalna natančnost tudi pri najzahtevnejših obdelavah. Zaradi stožčastega oboda je mogoče vpenjalne zatiče vstaviti tudi pod kotom, zato je vstavitve izjemno preprosta. Dejansko vpenjanje se izvede s pomočjo sile vzmeti, brez zunanje dovajanja energije; sistem pa poskrbi za prilegajoče se vpenjanje ter samozaklepanje. Obdelovanci ostanejo trdno vpeti tudi v primeru nenadnega padca tlaka v zračnem sistemu. Za odpiranje vpenjalnih modulov zado- stuje pnevmatski zračni sistem s 6 bari.

Priročen dostop

Za kar največjo varnost postopka je mogoče preverjati oba položaja vpenjalnih drsnikov, odprtega in zaprtega, z uporabo dinamičnega tlaka. Kot dodatno možnost lahko uporabite pozicijski senzor, ki zazna zaklepanje brez zatičev. Odvisno od premera navoja imajo vpenjalni zatiči zadržno moč 35.000 N (M10), 50.000 N (M12) oziroma 75.000 N (M16). Vsi sestavni deli, kot so osnovna



» Modul za hitro menjavo palet VERO-S NSE3 138 zagotavlja visoke vpenjalne sile in veliko togost. Dodatno je mogoče sistem opremiti s konusnim tesnilom, ki preprečuje vdor ostružkov ali umazanije v vmesnik. Model VERO-S NSE-T3 138 je dodatno na voljo tudi za uporabo na vpenjalnih stolpih. Slika: SCHUNK

ohišja, vpenjalni zatiči in vpenjalni drsniki, so izdelani iz kaljenega nerjavnega jekla, zato so povsem odporni na korozijo in imajo izjemno dolgo življenjsko dobo. Posebne površine za odlaganje omogočajo lažje čiščenje in zagotavljajo odlično površino za vpenjalna sredstva in obdelovance. Novi vrhunski moduli so povsem združljivi s starejšimi modularnimi sistemi VERO-S, ki zdaj omogočajo več kot 1.000 možnih kombinacij za zelo učinkovito vpenjanje obdelovancev.

» www.schunk.com

» Odpakiraj, priključi in poženi!

Modularni konektorji vsebujejo čedalje več tipov povezav za signale, električno napetost, podatke, pnevmatiko in razne fluide. To pomeni, da je za sestavo takih konektorjev pri uporabniku potrebno imeti veliko znanja in izkušenj, da ne pride do napak pri povezavah. Po drugi strani pa visoko usposobljen kader veliko stane, kar se odraža v visokih stroških postavitve, delovanja in vzdrževanja opreme. Da bi zmanjšali te stroške ter obenem povečali produktivnost, so se kot primerna rešitev izkazali modularni konektorji z že vgrajenimi kabli in cevmi, ki jih ponuja podjetje Stäubli.

Za dobro razumevanje težav, s katerimi se soočajo uporabniki pri postavitvah konektorskih in kablskih sestavov, je zelo pomembno iz prve roke spoznati konkretne aplikacije. V podjetju Stäubli Electrical Connectors imajo poleg več kot pol stoletja izkušenj pri razvoju rešitev za uporabnike tudi ogromno izkušenj, ki so jih pridobili, ko so njihovi prodajni inženirji preživeli veliko časa pri kupcih, predvsem pri aplikacijah, ki so zahtevale rešitve z modularnimi konektorji.

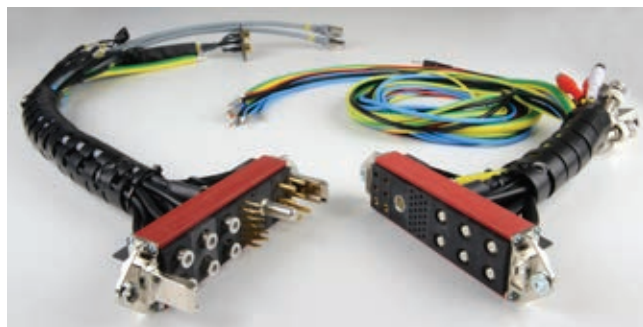


» Modularni konektor z vgrajenimi kabli in cevmi

Razumevanje potreb in težav na terenu je poleg razvoja edinstvenega sistema modularnih konektorjev ob upoštevanju vseh kakovostnih zahtev uporabnikov, prispevalo tudi k razvoju ustrezne dokumentacije in servisa, ki zagotavlja celovito rešitev s hitro namestitvijo ter brez zapletov.

Večina težav, ki nastane med postavitvijo priključnih kablov in konektorjev, je zaradi človeške napake. Take napake lahko poškodujejo sam konektor ali napravo, na kateri je nameščen konektor. V najslabšem primeru, ko se napake pri postavitvi ne opazijo, lahko celo povzročijo resne poškodbe ljudi. Človeških napak se žal ne da v popolnosti odpraviti, lahko pa se jih v veliki meri zmanjša z ustreznim usposabljanjem, navodili in orodjem.

Stäublijev sistem modularnih konektorjev CombiTac je razvit in sestavljen tako, da izključi napake na povezavah ter je opremljen s



» Stäublijevi CombiTac modularni konektorji opremljeni s priključnimi kabli

podrobno dokumentacijo, ki zagotavlja namestitvev, ki je varna in brez napak. Ker pa sam modularni konektor ne zagotavlja popolne namestitve, tudi če gre še za tako dovršen in napreden izdelek, so pri Stäubliju naredili korak naprej in konektor CombiTac opremlili s priključnimi kabli.

Če je zahtevano, se sestava kablov lahko izvede v Stäublijevi proizvodnji, kjer je vsak kablski sestav narejen v skladu s kupčevimi specifikacijami ali po navodilih Stäublijevih strokovnjakov glede na zahteve kupcev.

Vsaka posamezna kablaska povezava je mehansko in električno testirana, kar zagotavlja 100-odstotno funkcionalnost. Modularni konektorji CombiTac so dobavljeni v popolnoma sestavljeni obliki in pripravljeni na prikllop in uporabo.

Uporaba sestavljenih modularnih konektorjev s kablskimi sestavi CombiTac doprinese k optimizaciji produktivnosti, ker se zmanjšajo stroški vzdrževanja, ne zahteva visoko usposobljenega kadra, skrajša čas postavitve, ni potrebe po posebnih orodjih, odpadejo napake na kablskih povezavah, zagotovljena je varnost sistema, nabavni proces je enostaven in zmanjšajo se stroški zaloga.

» www.combitac.com
» www.staubli.com

» Izobraževanja AUKOM

Boštjan Vrečko Mednarodno priznana izobraževanja za učinkovitejše delo v vaši merilnici in za lažje sodelovanje z vašimi partnerji v tujini.

AUKOM je kratica za Ausbildung Koordinatenmesstechnik, po nemško za »Izobraževanje o koordinatni merilni tehniki«. Kot izhaja iz krstice, gre za v Nemčiji razvito izobraževanje, katerega namen je poenotiti pristop k izvajanju meritev s koordinatnimi merilnimi stroji oziroma ustvariti globalni standard za tovrstna izobraževanja. Metodologija je postavljena neodvisno od proizvajalcev merilnih naprav, zato lahko pridobljena znanja in naučene postopke udeleženci v praksi uporabijo na kateremkoli merilnem hardveru in softveru.

Projekt AUKOM je bil financiran s strani nemške vlade in je v letih 1998 do 2001 zbral strokovnjake iz izobraževalnih ustanov, industrije (predvsem avtomobilske) ter iz podjetij, ki izdelujejo koordinatne merilne stroje. Cilj je bil ustvariti kurikulum, ki bo udeležencem izobraževanja omogočil, da bodo ne glede na lokacijo izvajanja meritev in ne glede na to, kdo od udeležencev meritev izvaja, rezultati res medsebojno primerljivi. To naj bi preprečilo spore med dobavitelji in kupci ter med različnimi oddelki, izmenami ali lokacijami znotraj istih podjetij.

Hkrati se meritve izvajajo hitreje in stroškovno učinkoviteje, merilni tehniki pa znajo bolje komunicirati z drugimi oddelki v podjetju, ker bolje razumejo medsebojni vpliv postavljenih toleranc in izmerjenih vrednosti ter statistične rezultate serijskih meritev. Posledično se v podjetju lažje sprejmejo pravilne odločitve.

Poudarek je bil sicer najprej na avtomobilski industriji in njenih

dobaviteljih, se pa zaradi koristi, ki jih prinašajo izobraževanja AUKOM, le-ta širijo tudi na druga industrijska področja. Trenutno so izobraževanja na voljo v 23 državah po svetu, tudi v Sloveniji.

Izobraževanje je sestavljeno iz treh stopenj ter iz dodatnih modulov za tolerance oblike in lege (GD&T) in za računalniško tomografijo (CT):

AUKOM stopnja 1: Osnove

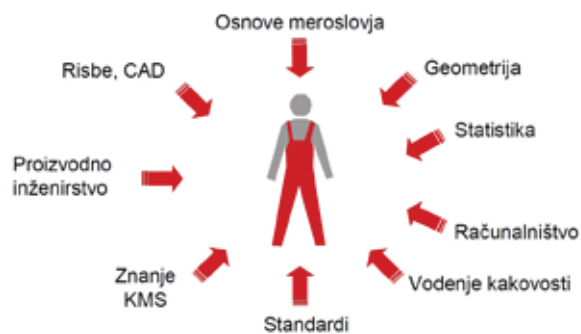
- enote, dolžine in koti
- koordinatni sistem
- geometrijski merilni elementi (pregled)
- izrazi in definicije
- konfiguracija in zasnova koordinatnih merilnih strojev
- čiščenje, vpenjanje,... merjencev
- vplivi okolja
- izbira tipalnih sistemov in optičnih senzorjev
- izvajanje in vrednotenje meritev, statistika
- točnost, merilna negotovost
- osnove metod vodenja kakovosti

AUKOM stopnja 2: Koordinatni merilni stroji

- geometrijski merilni elementi
- geometrijske tolerance
- merilne strategije
- programiranje koordinatnih merilnih strojev
- merjenje prostih površin
- vrednotenje meritev, dokumentacija
- statistične merilne veličine
- spremljanje stanja merilne opreme

AUKOM stopnja 3: Koordinatni merilni stroji

- osnovno znanje – geometrija
- osnovno znanje – proizvodna tehnologija
- osnovno znanje – CAD
- oblak točk in računalniška tomografija
- oblikovanje merilnih programov
- digitalno filtriranje in vrednotenje
- spremljanje stanja koordinatnih merilnih strojev
- merilna negotovost in ustreznost merilnega procesa
- vodenje kakovosti
- nadzorovanje procesov, načela upravljanja merilnice



Boštjan Vrečko, univ. dipl. ing. str. • Carl Zeiss, d. o. o.
 • info.metrology.si@zeiss.com • 01/513 82 51

» AUTOMATICA 2018: Pametni prijemalni sistemi

Za industrijsko avtomatizacijo bo v prihodnjih letih značilno dvoje, digitalizacija proizvodnih sistemov in sodelovanje ljudi z roboti, pojasnjuje Henrik A. Schunk, izvršni direktor pri podjetju SCHUNK GmbH & Co. KG iz nemškega mesta Lauffen.



» S pametnim prijemalnim procesom lahko SCHUNK EGL PROFINET omogoča visoko fleksibilen proces ter spremljanje procesa v realnem času. Izmenjava podatkov je neposredno na prijemalu. | Vir: SCHUNK

Podjetje SCHUNK je na sejmu Automatica, ki predstavlja glavni dogodek na področju pametne avtomatizacije in robotike, predsta-



» Na sejmu Automatica je SCHUNK predstavil razširjeno serijo prijemal za kolaborativne aplikacije Co-act. | Vir: SCHUNK

vilo, kako bodo implementirani proizvodni scenariji Industrije 4.0 ter sodelovanje ljudi in robotov z uporabo pametnih prijemalnih sistemov. Prikazali so pametna prijemala, vgrajeno spremljanje procesov, prijemala serije Co-act in digitalna orodja za poenostavitev razvoja prijemalnih sistemov, ki omogočajo simulacijo celotnega sistema prijemanja in sestavljanja. Prijemala Co-act so certificirana pri DGUV ter namenjena kolaborativnim aplikacijam. SCHUNK se drži svojega koncepta univerzalnega modularnega sistema osredotočenega na širok spekter pametnih modulov za vse robote in aplikacije.

» www.schunk.com

Pametnejše, varnejše.

Pri Troaxu razmišljamo o varnosti v smislu varovanja ljudi, premoženja in procesov.

Naš nov in izboljššan Safe Lock je eden od orodij za doseganje tega poslanstva. Tako enostavno kot se zdi, bo še lažje zagotoviti, da bo vaše osebje ves čas varno.

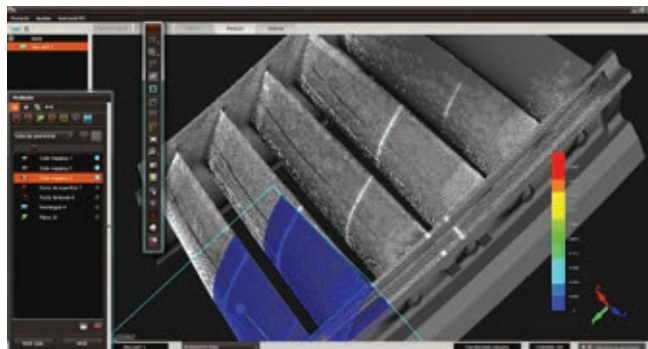


» Hitrost in natančnost pri zajemu oblaka točk, korak bližje k pametnim meritvam s sistemom Optiscan

Datapixel, del podjetja Innovalia Metrology, ki obenem predstavlja pomemben del meroslovne enote skupine Innovalia Group, deluje kot gonilna sila v smeri digitalnega meroslovja v Evropi.

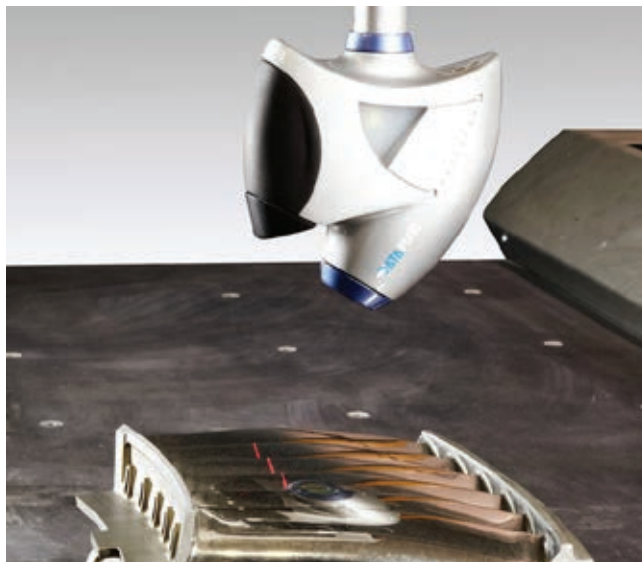
Razvoj sistema Optiscan, strukturiranega svetlobnega senzorja omogoča visoko natančno 3D-digitalizacijo za aplikacije obratnega inženirstva, virtualnih meritev, avtomatizirane kontrole in vodenja robotov v proizvodnji. Optiscan je tako postal pomemben dodatek k doseganju pametne proizvodnje in načela nič napak.

Sistem Optiscan deluje pri vseh tipih izdelkov, vključno pri plastičnih izdelkih z visokim sijajem in temnimi barvami površine, brez potrebe po nanosu razpršil ali nalepk na površini oziroma drugih modifikacij izdelkov.



Ekskluzivna zasnova laserja, optike in pripadajoče elektronike zagotavlja izjemno sinhronizacijo z uporabljenimi napravami (CMM, CNC, roboti, prenosne roke), kar zagotavlja visoko natančnost in ponovljivost meritev.

Optiscanov optični senzor ponuja nov način kontrole kakovosti proizvodnje z zajemom in shranjevanjem digitalnega modela izdelka in avtomatičnega merjenja dimenzij ter primerjave s CAD-modelom izdelka. Sistem lahko zajema 3D-oblak točk izdelkov z visoko definicijo v različnih industrijah (avtomobilska, letalska, železniška, vetrna, elektronika ...).



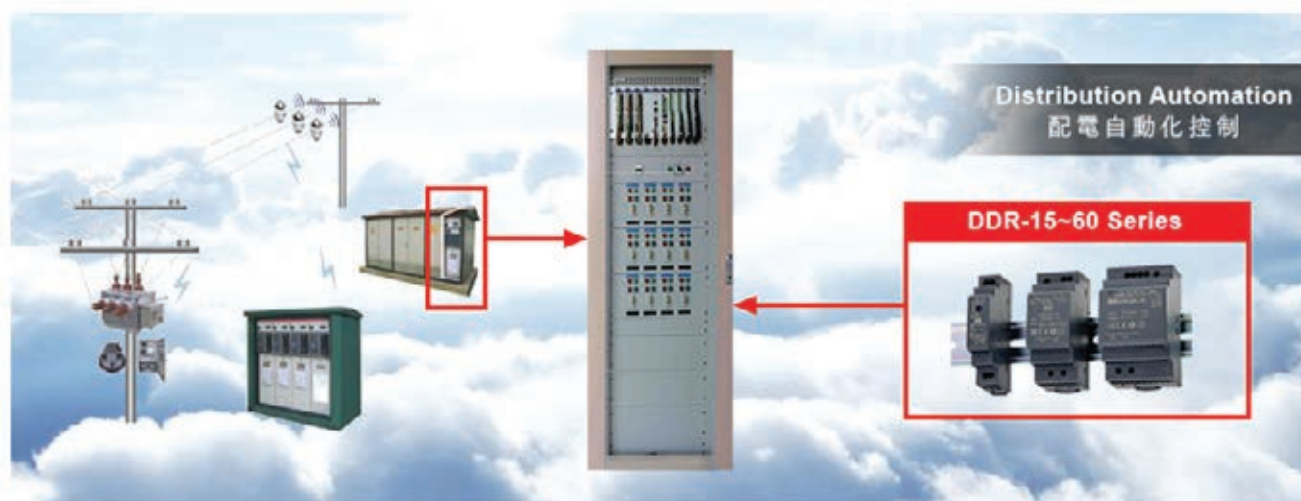
V kombinaciji z M3 merilno programsko opremo je podjetje Innovalia Metrology poenostavilo proces zajema in meritev izdelkov.

Optiscan pridobi zelo natančne informacije o izdelkih na brezdotičen način, ter jih analizira s programsko opremo M3, ki je nastala za zajem in obdelavo podatkov na edinstven način. Zaradi prilagoditve sistemu Optiscan programska oprema omogoča izdelavo in shranjevanje digitalnih posnetkov izdelkov, kar pomeni, da se jih lahko kjerkoli in kadarkoli večkrat pomeri. S tem se prehaja na digitalno meroslovje in se posledično približuje načelu nič napak ter digitalni in povezani proizvodnji.

» www.innovalia-metrology.com

» DDR-15/30/60

Serijski 15~60 W DC/DC pretvorniki za DIN-letev



V naši nenehni želji po širitvi produktne linije DC-DC pretvornikov za različne namembnosti Podjetje Mean Well s ponosom predstavlja novo linijo DC-DC pretvornikov za montažo na DIN-letev. Prvi predstavniki DDR serije napajalnikov, ki so prišli na trg, so pretvorniki v moči 15 W-60 W. Mean Well v prihodnosti načrtuje serijo DDR razširiti tako, da bo vključevala pretvornike moči 15 W/30 W/60 W/120 W/240 W.

Lansiranje serije DC-DC pretvornikov za DIN-letev zaokrožuje Mean Wellovo ponudbo rešitev za DIN-letev, ki je do sedaj obsegala napajalnike moči 10 W~960 W (DR, MDR, EDR, NDS, SDR, WDR, TDR) in napajalnike s funkcijo UPS-a (DRC)

DDR serija pretvornikov je primerna za uporabo v avtomatizaciji, komunikacijskih sistemih, industrijskem nadzoru ...

Serijski DDR-15~60 je opremljena z montažnimi konzolami za hitro in priročno namestitvev.

Lastnosti

- 4:1 širok razpon vhoda
- 40~+85 °C širok razpon delovanja
- Brezventilatorsko hlajenje s konvekcijo zraka
- Visoka učinkovitost do 92 %
- Nastavljiva izhodna napetost (± 10 %) z vgrajenim potencio-metrom
- Zaščita: kratki stik/preobremenjenost/prenapetost/obrnjena polariteta/
- 3000VDC I/O izolacija
- LED indikator
- Primeren za DIN-letev tipa: TS-35/7,5 ali TS-35/15
- Kompakten dizajn
- 3 leta garancije

> www.lcr.si



Avtoriziran distributer
proizvajalcev Mean Well in IEI

Kratki dobavni roki

Zanesljivost po
ugodni ceni

Rešitve po meri

MW
MEAN WELL

www.meanwell.si

**Your Reliable
Power Partner**



Industrial Computer Parts



www.ieiworld.com

Innovate with Excellence



Izjemna priložnost za seznanitev z možnostmi novih strojev EDM proizvajalca ONA, ki na tem področju velja za vodilno inovativno tehnološko podjetje.

» Napredek na področju aplikacij obdelave z EDM

Na sejmu BIEMH 2018, ki je potekal med 28. majem in 1. junijem na razstavišču v španskem mestu Bilbao, je podjetje ONA predstavilo žični in potopni stroj EDM. Ob tem je podjetje med 29. in 31. majem na svojem sedežu v mestu Durango organiziralo ONA dan odprtih vrat in Tehnološka predavanja 2018.

Vodilno podjetje za proizvodnjo EDM strojev velikih dimenzij ter avtomatizacijo

Podjetje ONA se je odločilo za udeležbo na sejmu BIEMH 2018, ker so lahko predstavili svoje namenske projekte avtomatizacije, katerih cilj je optimizacija izdelovalnih časov ter povečanje učinkovitosti proizvodnega procesa pri EDM obdelavi. Baskovsko podjetje ONA ima bogate izkušnje od enostavnih do kompleksnih sistemov, od ročno strežnih do visoko integriranih ter robotsko avtomatiziranih rešitev. Stroji imajo vgrajeno možnost samostojnega delovanja brez operaterja za daljša časovna obdobja ter so lahko integrirani znotraj ali postavljeni zunaj fleksibilnih proizvodnih celic. Podjetje je zelo odprto za razvoj namenskih rešitev, s katerimi bi uporabnikom obdelave EDM zagotavljalo doseganje njihovih zahtev.

Obiskovalci sejma BIEMH 2018 so si lahko ogledali dva EDM stroja na razstavnem prostoru podjetja ONA:

- Žični EDM stroj ONA AV60 opremljen s filtrom z mineralnim polnilom. Stroj je izrezoval profilne utore za vpetje lopatic na turbinski disk za letalsko industrijo.

- Potopni EDM stroj ONA QX8 z zalogovnikom za menjavo do 40 elektrod. Stroj je izdeloval orodje za avtomobilsko industrijo. Navdušenci nad obdelavo EDM in letalsko industrijo so imeli možnost ogleda komponent turbine izdelane s postopkom EDM. Center za napredno proizvodnjo v letalski industriji (Aeronautics Advanced Manufacturing Center – CFAA) in podjetje ONA so na skupnem razstavnem prostoru prikazali plinsko turbino velikih dimenzij proizvajalca ITP – Rolls Royce ter določene komponente izdelane s stroji EDM proizvajalca ONA.

Prihodnost je bližje kot kadarkoli prej

Podjetje ONA je za vse navdušence nad postopkom EDM organiziralo ONA dan odprtih vrat in Tehnološka predavanja 2018. Dogodek, ki je potekal med 29. in 31. majem, je bil namenjen uporabnikom, ki so se lahko prepričali, da je podjetje ONA zaupanja vreden partner pri razvoju specifičnih rešitev glede na njihove zahteve. Udeleženci so si lahko ogledali vrsto namenskih strojev EDM velikih dimenzij med obdelavo za specifične aplikacije. Med drugimi je bil na ogled tudi žični stroj EDM razvit za rezanje

turbinskih obročev v energetski in letalski industriji, ki ga je ONA razvila za rusko podjetje Nelidov.

Razvojni oddelek podjetja ONA je predstavil namenske rešitve, ki so izjemno izboljšale produktivnost z optimizacijo proizvodnega procesa pri njihovih najbolj zahtevnih kupcih. Prikazali so številne uspešne projekte pri uporabnikih od začetnih izzivov, analize stanja ter v sodelovanju s kupcem razvoja najboljše rešitve za vsak posamezen primer. Operativna ekipa je v razstavnem prostoru prikazala izdelavo različnih delov na potopnih in žičnih strojih EDM ter odgovarjala na vprašanja obiskovalcev.

ONA dan odprtih vrat je obiskovalce popeljal čez postopek EDM več kot 20 postojank, kjer so lahko spoznali zmožnosti in kapacitete podjetja ONA pri razvoju inovativnih rešitev z namenom izboljšanja poslovanja uporabnikov.

Za vse obiskovalce ONA dneva odprtih vrat in Tehnoloških predavanj 2018 je bil organiziran prevoz s sejmišča v Bilbao do sedeža podjetja ONA v Durangu.

ONA Industrial Cloud

Na sejmu BIEMH in na dogodku ONA dan odprtih vrat in Tehnološka predavanja 2018 je bila prisotna tudi Industrija 4.0, pri kateri je ONA predstavila zadnje napredke na aplikaciji ONA Industrial Cloud. Aplikacija je integrirana v storitev ONA Smart Connect, ki predstavlja strateški projekt baskovskega podjetja ONA z vsemi prednostmi Industrije 4.0 in pametne izdelave.

Prikazan je bil najnovejši razvoj podjetja na področju uporabe digitalizacije pri doseganju sledljivosti izdelkov, kar predstavlja veliko prednost na raznih področjih.

Podjetje ONA ponuja tudi strokovno svetovanje na področju tehnologije obdelave z EDM, ki obsega pripravo poročila stanja pri uporabniku in predloga rešitve, ki bo povečala učinkovitost. Cilj njihovega Tehnološko Procesnega Servisa (TPS) je zagotavljati, da njihova oprema predstavlja optimalno rešitev za posamezno aplikacijo uporabnika. Poleg tega podjetje ONA zagotavlja dobavljivost visokokakovostnih in odobrenih rezervnih delov kjerkoli po svetu. Podjetje ima tudi razumljive programe usposabljanja, ki delovanje strojev EDM približa uporabnikom in tako naredi proces razumljiv in intuitiven.



» Potopni stroj EDM ONA TQX10 z dvema glavama in dvema robotoma Erowa ERC80

Podjetje ONA je zavezano k zagotavljanju najboljše učinkovitosti ob visoki zanesljivosti pri vseh projektih. Za zagotavljanje visoke produktivnosti in učinkovitosti svojih robustnih strojev podjetje nenehno razvija nove tehnologije. Kot evropski proizvajalec pri razvoju svojih strojev uporablja najkakovostnejše komponente evropskega porekla. Njihov razvojni oddelek sodeluje z različnimi tehnološko raziskovalnimi centri, kot so nemški ILT-Fraunhofer in WZL-Aachen ter Tekniker, Tecnalía in Ideko. Sodelujejo tudi z UPV Bilbao, Tehniško visoko šolo za industrijski inženiring v Španiji ter v evropskih razvojno raziskovalnih projektih, kot sta PROSECO in SAPPHIRE.

Uporabniki ocenjujejo celotno učinkovitost strojev (OEE) podjetja ONA na 98 %, kar je v svetovnem merilu ena od najvišjih stopenj tega kazalnika pri CNC-strojih. Stalna nadgradnja in razvoj podjetja ONA zagotavlja ekološko sprejemljivejši ter do uporabnika prijaznejši proizvodni proces, kar je v skladu z zavezo podjetja do okolja ter vsekakor zgled, ki mu je treba slediti na področju tehnologije EDM.

» www.onaedm.com

Life Is On

Schneider
Electric

Novi Altivar Process

Prvi storitveno usmerjeni
frekvenčni pretvornik



schneider-electric.si



» Novo kompaktno RK držalo monitorja

Podjetje RK Rose+Krieger je dalo na tržišče preizkušeno in testirano RK držalo monitorja za kontrolne panele, monitorje in druge prikazovalne naprave, v kratki kompaktni izvedbi. Novo držalo je za 50 mm krajše od standardne izvedbe ter se lahko fleksibilno uporablja predvsem pri aplikacijah z omejenim prostorom.

Vmesnik za pritrnitev prikazovalne naprave je prilagojen univerzalnim ploščam in VESA sistemu pritrjevanja. Uporabnik lahko izbira med VESA 50/75 (novo) in VESA 75/100. Kroglični zglob na pritrditvenem vmesniku omogoča veliko stopnjo nastavljalivosti in prilagodljivosti. Variabilni pritrditveni princip z deljenimi objemkami ter reduciranimi vložki za okrogle in pravokotne profile omogoča pritrnitev na profile in cevi s stranico oz. premerom 20, 25 in 30 mm.

Držalo monitorja podjetja RK Rose+Krieger je visoko nosilna ter fleksibilna rešitev za pritrjevanje ter ergonomično nastavljanje monitorjev in dotičnih zaslonov v industrijskih aplikacijah. Različica odporna na vibracije in z nastavitvenimi intervalni po 15° je primerna za kontrolne panele in dotične zaslone z maso do 25 kg. Obenem omogoča široko paleto možnosti premikov, kot so obračanje, nagibanje in vrtenje. Namesti se ga lahko na okrogle ali kvadratne profile brez uporabe orodij. Nova verzija RK držala monitorja s krogličnimi zglobov omogoča še večjo fleksibilnost pri nastavljanju industrijskih monitorjev in prikazovalnikov. Zglobov omogočajo premikanje v območju 60° in statične obremenitve do 10 kg. Posebna površinska prevleka na krogličnem zglobov ter zaščiten vpenjalni mehanizem zagotavljajo zahtevano statično trenje, ko je pritrdilna ročica zategnjena.

Držalo monitorja z naborom univerzalnih sistemov pritrjevanja VESA

Z različnimi dimenzijami pritrjevanja na naprave ter z naborom pritrditvenih sistemov za monitorje ponuja RK držalo monitorja maksimalno fleksibilnost. Uporabniki lahko izbirajo med križno pritrjevalno ploščo po VESA standardu 75/100 z razporeditvijo lukenj na 75 x 75 mm ali 100 x 100 mm ali med univerzalno okroglo aluminijasto površino. Držalo monitorja je kompatibilno



» Držalo monitorja za industrijske aplikacije

z RK pritrjevalnimi sistemi in BLOCAN® aluminijastimi profili, poleg tega se lahko pritrdi na katerokoli cev ali profil oz. direktno na steno. Vijaki in vložki za profile so vključeni z opremo.

Držala mizic in podporni podaljški širijo obseg dodatkov RK držala monitorja

Držala monitorja proizvajalca RK Rose+Krieger omogočajo optimalen pogled na monitorje in kontrolne panele. Z uporabo podpornih podaljškov se spekter aplikacij še dodatno poveča. Na razpolago sta dva različna tipa podpornih rok oz. vrtljivih rok glede na obremenitev, ki jo morajo prenašati. Osnovna različica ima eno podporno cev za obremenitve do 10 kg, medtem ko ima različica z dvema podpornima cevema nosilnost do 25 kg.

Na razpolago je tudi nosilec za mizico, ki omogoča namestitvev tabličnih računalnikov ali tipkovnic.

Povzetek prednosti RK držala monitorja:

- Možnost izbire med specifičnim ali VESA priključkom za monitor in drugo opremo.
- Materiali z veliko nosilnostjo omogočajo dolgoročne statične obremenitve do 25 kg, v primeru uporabe krogličnih zglobov do 10 kg.
- Zelo ergonomično zaradi možnosti nastavitve višine.
- Obračanje omogoča optimalno vidno polje zaslonov.
- Odporno na vibracije ob možnosti inkrementa nastavitve 15° ali območje premikanja 60° pri uporabi krogličnih zglobov.
- Obračanje omogoča uporabo zaslonov v pokončni ali ležeči orientaciji.
- Možno pritrditve na ohišja stroja ali na profile s priloženimi vložki.
- Univerzalne luknje za montažo omogočajo enostavno pritrnitev na steno.



» Schneider Electric s svojim izdelkom za neprekinjeno napajanje

Schneider Electric, vodilno podjetje na področju digitalne transformacije upravljanja energije in avtomatizacije je danes objavilo novico o svojem izdelku APC EasyUPS 1 PhOn-Line iz lastne proizvodnje.

Easy UPS line predstavlja novo kategorijo naprav za neprekinjeno napajanje z energijo, namenjeno osnovnim potrebam zaščite napajanja z električno energijo tudi v najbolj nestabilnih pogojih oskrbe z energijo. APC Easy UPS 1Ph Online je vsestranski, zelo kakovosten, stroškovno konkurenčen UPS, namenjen za reševanje problemov z visokim razponom napetosti in neenakomernimi pogoji oskrbe z energijo, pri čemer zagotavlja kakovost, ki ji zaupajo milijoni IT-strokovnjakov z vsega sveta.

Zanesljivost po nizki ceni

V današnjem gospodarstvu, ki se z energijo oskrbuje digitalno, sta postala pove-zljivost in dostop do podatkov bistvenega pomena za poslovanje in za način življenja in dela. Čeprav je postal svet izjemno odvisen od digitalizacije, pa se številne regije še vedno borijo z oskrbo z energijo, ki je nezanesljiva in neenakomerna. Po globalni študiji Dell EMC je skoraj 90 odstotkov organizacij moralo v nekem trenutku prenehati z delom zaradi izpada električne energije. Motnje pri oskrbi z električno energijo ogrožajo sposobnost podjetja, da ohranja svoje poslovanje v funkciji.

- Zanj je značilno široko območje vhodne napetosti, ki ščiti pred visokimi nihanj
- Možnost spremenljivih elementov omogoča številne različice vgradnje
- S pomočjo najboljšega UPS v razredu, ki ga proizvaja Schneider Electric, razširja APC in služi različnim potrebam svojih strank

Izdelek APC EasyUPS 1Ph On-Line zagotavlja zaščito kritične opreme in priključene obremenitve pred nepredvidljivimi motnjami v oskrbi z električno energijo, kot so izkrivljenja, prenapetost, izključitve in krajši izpadi električne energije, in zagotavlja varnost, zanesljivost in gotovost. Glavne prednosti in lastnosti EasyUPS 1 Ph On-Line so:

- **Široko območje vhodne napetosti** ščiti pred visokimi nihanj električne energije
- S pomočjo **online tehnologije za dvojno pretvorbo** proizvaja čisto energijo
- **Hitro ponovno polnjenje** (90-odstotna kapaciteta v štirih urah) za zaščito pred pogostimi izpadi elektrike
- **Intuitiven LCD/LED vmesnik** zagotavlja UPS status za hitro diagnostiko
- EcoMode zagotavlja **večjo učinkovitost naprave**

»Razširili smo svojo paleto UPS naprav, ki ponujajo zelo kakovostno in stroškovno konkurenčno alternativo za zaščito oskrbe z energijo v najbolj nestabilnih in najbolj nepredvidljivih pogojih oskrbe,« je dejal Pankaj Sharma, višji podpredsednik, Home & Business Networks, Schneider Electric. »EasyUPS 1Ph On-Line je konstruiran tako, da deluje kot ščit proti nepravilnostim pri oskrbi z električno energijo, ki lahko negativno vpliva na infrastrukturo, ki je zelo pomembna za podjetje in dnevno poslovanje, kakor tudi, da bi v vsakem trenutku zagotovili dosledno in zanesljivo pove-zljivost.«

» www.schneider-electric.si

Prihodnost ustvarjamo sami

Vse o pakiranju:
**kompetentno, inovativno,
kompaktno**

Dobavitelji, ki razumejo vaše potrebe.
Ponudniki, ki govorijo isti jezik kot vi.
Rešitve, ki zagotavljajo napredek.
Najdite pravo inovacijo za svoje
potrebe pri pakiranju med več kot
1.500 razstavljavci. Na sejmu FachPack.

25.–27.9.2018 /// Nürnberg
fachpack.de/become-visitor

Evropski strokovni sejem za
pakiranje, procese in tehniko

INTERVJU: MARKUS GLÜCK



» prof. dr. Markus Glück, vodjo raziskav in razvoja ter direktorjem inovacij pri podjetju SCHUNK GmbH & Co. KG iz Lauffna na Neckarju.

Danes se veliko uporabnikov šele seznanja s problematiko skupnega dela robotov in ljudi in v praksi je bilo že realiziranih le malo aplikacij. Tema je razmeroma nova za vse deležnike, torej tako za proizvajalce robotov, vrhov robotov oz. orodij in zaznaval kakor tudi za DGUV. Po naših izkušnjah je pot do certifikata včasih kar velik izziv, še posebej pri prvih aplikacijah, pri katerih



» Timsko delo v elektroniki: robotska roka s prijematom SCHUNK Co-act EGP-C pomaga operaterju pri polnjenju stroja za rezanje tiskanih vezij. Slika: SCHUNK



Človek in robot z roko v roki

Po petprstni roki SCHUNK SVH je zdaj tudi prijematlo Co-act EGP-C certificirano pri nemški zvezi za zakonsko nezgodno zavarovanje DGUV za delo skupaj s človekom. Zakaj je certifikacija posameznih komponent tako pomembna, če mora biti v praksi za delo skupaj s človekom certificiran celoten sistem?

še ni nobenih praktičnih izkušenj. Prav tukaj pa nastopimo mi: po eni strani nudimo podporo uporabnikom z interdisciplinarnim znanjem našega tima Co-act, po drugi strani pa zmanjšamo napore pri certifikaciji celotnih sistemov z našimi certificiranimi komponentami.

Zakaj je proces certifikacije tako zahteven?

DGUV lahko certificira cel sistem za delo skupaj s človekom, če se operater pri stiku dokazljivo ne more poškodovati. V tem smislu veljajo načela zaščite po DIN EN ISO 10218-1/-2 in DIN EN ISO/TS 15066 ter Direktiva o strojih, po kateri je vedno treba upoštevati nevarnosti za ljudi in ocenjevati s tem povezana tveganja. To pomeni, da se moramo zelo natančno vprašati, kje so obstoječi delovni prostori, kakšna so tveganja in kako je treba omejiti delovni prostor, da ne bi prišlo do poškodb. To je mogoče le, če obravnavamo vsako aplikacijo posebej, torej posamezne komponente, nalogo, obdelovance in varnostne sisteme. Za to pa sta potrebna čas in ustrezna skrb.

Ali obstajajo kakšni varnostni pomisleki ali strahovi v zvezi z uporabo prijematla pri delu skupaj s človekom?

Do danes še nismo zaznali večjih strahov pri uporabnikih glede uporabe prijematla v sodelovalnih aplikacijah. Prav nasprotno, opažamo predvsem radovednost in navdušenje, še posebej v zvezi z inteligentnimi sistemi, kot je prijematlo SCHUNK Co-act JL1.

Ljudje dojemajo svoje srečanje s temi sistemi kot igro in intuitivno preizkusijo, kdaj se sprožijo varnostne tehnologije in kako se bo vedel sistem. Tako si hitro pridobijo zaupanje, strahovi pred dotikom pa se razblinijo.

Kje pa so izzivi?

Tako kompleksni kot ljudje so tudi marsikateri vidiki sodelovanja ljudi in robotov. Za razliko od konvencionalnih sistemov ni dovolj le to, da poskrbimo za skladnost z zahtevami standardov. Standardi namreč zahtevajo le to, da ne sme priti do resnejših telesnih poškodb operaterja ali do večje škode na stroju, kar pa za vsakodnevno uporabo ni dovolj. Predstavljajte si, da bi se sistem za skupno delo stokrat na dan zaletel v operaterja. Čeprav ne bi kršil zahtev standardov, takšen sistem ne bi bil nikoli sprejet. V središču vseh premišljevanj mora zato biti človek in ne tehnični sistem. Delavec mora zaupati robotu in prijemalo se mora prilagajati človeku, ne obratno.



» Prijemalo SCHUNK Co-act JL1 nenehno nadzoruje okolico s kapacitivnimi zaznavali. Če se mu približa človeška roka, samodejno preklopi v varnostni način. Slika: SCHUNK

Ali pri takšnem prijemu ni bojzani, da bi bilo preveč kompleksno?

Kompleksni sistemi danes niso več nujno komplicirani. Vzemi primer pametnega telefona: najpozneje v srednji šoli postane otrokom interakcija z vdelanimi tehnologijami nekaj povsem naravnega – pisanje sporočil, brskanje po internetu, gledanje filmov, fotografiranje šolskih tabel, snemanje poskusov, plačevanje, uporaba telefona v funkciji računalna, koledarja ali urnika ... Vse to počno, ne da bi sploh razmišljali, kako delujejo njihove naprave. Nove aplikacije preizkušajo intuitivno in še posebej radi, če jim jih pokažejo sošolci, kmalu pa postanejo del osnovne zbirke programov. Prav to pa je tudi scenarij, ki mu sledimo v tehnološki študiji prijema SCHUNK Co-act JL1: kljub njihovi zunanji in notranji kompleksnosti – ali pa prav zaradi nje – mora biti njihova uporaba čim bolj intuitivna.

Ali lahko podrobneje opišete varnostno avro okrog prijemala SCHUNK Co-act JL1?

Zaznavala v prijemu SCHUNK Co-act JL1 registrirajo približevanje ljudi in omogočajo situaciji prilagojen odziv, ne da bi prišlo do stika med človekom in robotom. Zaznavala so razdeljena v tri območja: vsak prst in ohišje oblikujejo po eno območje in neodvisno zaznavajo približevanje ljudi. Tako je iz zaporedja proženja zaznaval v obeh prstih mogoče določiti denimo smer približevanja človeka in se takoj ustrezno odzvati z umikom. Prosto programirljivo krmilje v prijemu omogoča vnaprejšnjo obdelavo ustreznih odzivov in pošiljanje signala v PLC. Ta tako prejme npr. ukaz za zmanjšanje hitrosti za 25, 50 ali 75 odstotkov ali za zaustavitev.

Možna je tudi vnaprej določena strategija umika, kadar je znano, iz katere smeri se približuje človek. Vsak mehanizem odziva je mogoče opredeliti posebej in ga prilagoditi delovni nalogi.

Kakšna tehnologija tiči za vsem skupaj?

Tehnično gledano uporabljamo vzporedno več sistemov: prvo je kapacitivno zaznavalo, ki oblikuje električno polje okrog prijemala. Zaznavalo se takoj odzove, če v električno polje vstopi predmet, ki vsebuje veliko vode – denimo človeška roka. Na ta način je mogoče razlikovati med približevanjem komponente ali drugega prijemala in približevanjem prstov, dlani ali rok. V nasprotju z obstoječimi rešitvami za nadzor delovnega prostora na trgu, ki običajno pokrivajo širše območje, lahko kapacitivno zaznavalo takoj zazna predmete v majhnem radiju 20 cm in se tako resnično najbolj približa človeku, ne da bi prišlo do stika. Drugo raven zaščite oblikujejo zaznavala sile/navora, ki so vgrajena na prirobnici in registrirajo nepričakovane sile. Ta zaznavala lahko torej učinkovito zaznajo trk in ustavijo robota. Omogočajo pa tudi dodatne funkcije, denimo ugotavljanje, ali je kozarec poln ali prazen, ter ali in kako prijemalo drži predmet. Na tretji ravni so taktalna zaznavala, ki podobno kot človeški tip zaznajo posamezne kontakte v prostoru, kakor tudi porazdelitev pritiska po večjih površinah. S pametnimi algoritmi za prepoznavo vzorcev sta zagotovljeni identifikacija predmetov med prijemanjem in možnost reaktivnega prilagajanja prijema. Tako je že med prijemanjem mogoče oceniti, ali je bil predmet optimalno prijeto ali pa bo treba prijem popraviti, denimo, ker je prijemalo namesto predmeta zagrabilo človeško roko.



» Prijemalo s taktalnimi zaznavali v prstih določa prijemalno silo, ki deluje na predmet. Tudi lomljivi predmeti, kot je ta žarnica, ostanejo nepoškodovani. Slika: SCHUNK

Kam gre razvoj? Kaj lahko od prijema, kot je Co-act JL1, pričakujemo jutri?

V ospredju sta dva glavna vidika: pomoč ljudem in rokovanje z več različicami delov. Občutljivo prijemalo SCHUNK Co-act JL1 s posebej razvitimi strategijami prijemanja prilagaja svoje vedenje v realnem času odvisno od tega, ali prijema obdelovanca ali človeško roko. V ta namen uporablja decentralizirano arhitekturo vodenja z vzporednim izvajanjem diagnostičnih in varnostnih funkcij. Na dolgi rok verjamemo, da bodo prijemala tako kot človeška dlan sposobna neodvisnega spreminjanja lege in usmeritve prijetih delov v šestih prostostnih stopnjah. S tem v zvezi govorimo o tehnologiji umerjanja v roki, ki bo osnova za zelo prilagodljive in avtonomne scenarije prijemanja.

» www.schunk.com

Automatica 2018

» Kistler poganja naprej digitalizacijo s tehnologijo testiranja in montaže

Podjetje Kistler Group je na sejmu Automatica 2018 v Münchnu predstavil različne možnosti uporabe senzorjev in sistemov za spremljanje procesov kot podporo proizvodni industriji pri večanju kakovosti in učinkovitosti. Na razstavnem prostoru so bili v ospredju primeri vgradnje merilnih lističev v različne sisteme ter nove komponente za izboljšano integracijo digitalnih sistemov.

Kistlerjevi senzori zagotavljajo zanesljivo delovanje tehnoloških sistemov. Pametno spremljanje in nadzor podatkov proizvodnih procesov za različne aplikacije, kot so fizični pulzni učinki pri pametnih telefonih, elektronska stikala, izdelava pogonskih sklopov, postopki varjenja ter še veliko drugih doprinese k večji dodani vrednosti in kakovosti proizvodov. Na sejmu Automatica 2018 so imeli obiskovalci priložnost v živo spoznati najnovejše tehnologije podjetja Kistler ter pridobiti podrobne podatke o njihovih prednostih.



» Kistlerjevi senzori za merjenje obremenitev so neobčutljivi in enostavni za montažo.

Nastavljanje parametrov zunaj procesa za zmanjšanje zastojev v proizvodnji

Izdelki za spremljanje procesa produktne skupine maXYmos omogočajo spremljanje in nadzor skoraj statičnih ter visoko dinamičnih sil v procesih na strojih in linijah, tudi pri težkih pogojih (omejen prostor za namestitev opreme in majhne merjene sile). Sistem maXYmos vizualizira in obdela profile sil in premikov, kar



» Izdelki skupine maXYmos so uporabniku prijazni in intuitivni za uporabo, kar je omogočeno s poenoteno filozofijo delovanja, kar omogoča hitro in enostavno postavitve.

omogoča uporabniku optimizacijo proizvodnega procesa s pomočjo grafične prezentacije. Integriran sekvenčni način omogoča zanesljiv nadzor sekvenc preko več merilnih programov brez potrebe po dodatnem PLC-programiranju.

Nova verzija programske opreme 1.6, ki je bila predstavljena na sejmu Automatica 2018, omogoča uporabniku konfiguracije sistema na osebni računalnik ločeno od stroja. To omogoča le kratko prekinitve procesa, da se shranijo podatki ali naložijo parametri v sistem, ko je to potrebno. S tem se zmanjšajo stroški zaradi zastojev. Verzija 1.6 je za zdaj primerna za uporabo na sistemih maXYmos TL in NC.



» NCFR modul združuje maksimalno fleksibilnost za posebne press-fit postopke z delno rotacijo. To je omogočeno zaradi kompaktne zasnove ter integracije senzora za merjenje sile-premika ter momenta-kota rotacije.

Fleksibilna spojitev z elektromehansko tehnologijo

Uporabniki, ki se odločijo za elektromehanske priključne sisteme proizvajalca Kistler, izkoriščajo večjo fleksibilnost in učinkovitost pri namestitvi. Sile pri postopkih press-fit se lahko spremljajo in nadzirajo z natančnostjo, kar je celo bolj učinkovito kot s hidravličnimi ali pnevmatskimi tehnikami. Rešitve so na razpolago od ekonomičnih NCFE do NCFR, ki so namenjene za kompleksne aplikacije. NCFE je še posebej primeren za enostavne postopke združevanja s postopkom press-fit s silami od 10 do 80 kN. NCFR ima prednost votle gredi elektromotorja, kar pomeni, da se lahko izvaja tudi rotacija poleg samega postopka press-fit.

Zanesljiv nadzor velikih sil

Kistlerjevi piezoelektrični senzorji ponujajo enostaven ter obnem učinkovit način zaščite strojev in orodij pred preobremenitvami in poškodbami. Zaradi visoke lastne frekvence in občutljivosti lahko zaznajo najmanjše spremembe in tako delujejo kot zgodnji sistem opozarjanja na deviacije v proizvodnih procesih pri aplikacijah, kot so press-fitting, prebijanje in drugi preoblikovalni postopki. Površinski merilni lističi se lahko montirajo neposredno na stroj s samo enim vijakom. Merilni zatiči se lahko integrirajo neposredno v orodja z uporabo slepih lukenj. V primerjavi z merilnimi lističi imajo piezoelektrični senzorji večjo dolgoročno stabilnost, neodvisnost od temperature in zaščito pred preobremenitvijo.



» Nov Kistlerjev ojačevalnik naboja Type 5074A omogoča priključitev do štirih senzorjev. Vsak kanal se lahko neodvisno konfigurira in nadzira. Poleg tega Type 5074A pokriva vse glavne ethernet standarde (EtherCAT, EtherNet/IP in PROFINET). S tem se lahko vsi parametri in izmerjene vrednosti naložijo oz. prenesejo neposredno preko krmilnika stroja.

Enostavna avtomatizacija z digitalnim ojačevalcem naboja

Poleg piezoelektričnih senzorjev za merjenje obremenitev se lahko sedaj vsi Kistlerjevi piezoelektrični senzorji integrirajo neposredno v krmilnik stroja preko lokalnega omrežja (ethernet protokola). To omogoča edini na trgu razpoložljivi digitalni ojačevalnik naboja, Kistler Type 5074A. Sedaj lahko proizvajalci strojev in linij vključijo katerikoli piezoelektrični senzor v ethernet sistem (PROFINET, EtherCAT ali EtherNet/IP) in tako enostavno nastavijo merilni ojačevalnik preko krmilnika. To predstavlja izjemen korak naprej na področju pametne avtomatizacije in Industrije 4.0.

» www.kistler.com

TRAMES Unique

Dimenzijski merilni sistemi prilagojeni zahtevam kupca



Sistemi TRAMES Unique so prilagojeni merilni stroji za merjenje dimenzij, ki hkrati omogočajo tehtanje, skeniranje in optično merjenje izdelkov skladno z zahtevami kupca oziroma s predpisanimi standardi.

POPOLNA PRILAGODITEV

Merilne naprave TRAMES Unique delimo v tri sklope:

- TRAMES Unique 1D – eno-dimenzionalno merjenje
- TRAMES Unique 2D – dvo-dimenzionalno merjenje
- TRAMES Unique 3D – tro-dimenzionalno merjenje

Konstruktivski del je v celoti prilagojen spektru izdelkov oz. merjencev z možnostjo kasnejše nadgradnje in dodelave.

CELOVITOST NAŠE PONUDBE

Nudimo vam:

- Svetovanje pri oblikovanju vaših zahtev merjenja.
- Razvoj sistema prilagojenega vašim posebnim zahtevam.
- Možnost kasnejše nadgradnje sistemov TRAMES.
- Certifikat o kalibraciji akreditiranega meroslovnega laboratorija LOTRIČ Metrology.
- Izobraževanje in podpora pri uporabi merilnih sistemov TRAMES.



» SCARA roboti dosegajo vrhunsko učinkovitost

Na sejmu Automatica je bila prvič v svetovnem merilu predstavljena nova serija robotov TS2 SCARA, s katero podjetje Stäubli vstopa v nov razred učinkovitosti. Popolnoma na novo razvit 4-osni robot z lastno pogonsko tehnologijo JCS (Joint Combiné Stäubli) omogoča izjemno kratke cikle. Poleg tega ima higiensko konstrukcijo, ki odpira nove možnosti uporabe v občutljivih okoljih.

Gerald Vogt, direktor poslovne enote robotike pri Stäubliju slikovito pojasnjuje: "Predstavljena serija novih modelov nima s predhodnimi generacijami nič skupnega. Nova serija SCARA robotov je doživela popolno preobrazbo. Roboti so modularno zasnovani in prvič vsebujejo lastno pogonsko tehnologijo JCS, ki je na področju 6-osnih robotov določala nova merila. Ta tehnologija je ključnega pomena za ogromen dvig učinkovitosti na 4-osnih robotih TS2. Tehnologija votlih gredi omogoča zasnovo robota za uporabo v čistih okoljih, saj so v tem primeru zunanji kabli stvar preteklosti."

Razlike med novimi roboti in njihovimi predhodniki so očitne. Nova zasnova je bolj kompaktna, ker vsi vodi in kabli potekajo v notranjosti konstrukcije. S tem je zmanjšana možnost poškodb kabelskih snopov ter kontaminacije delovnega okolja s strani robota. Ohišje je popolnoma zatesnjeno ter pritrjeno s posebnimi vijaki, konektorji so skriti pod podstavkom robota. Na robotu ni mrtvih kotov, kar doprinese k sodobni higienski konstrukciji.

Visoka hitrost SCARA robota za vse aplikacije

Cilj podjetja Stäubli je jasen, da kot nesporno vodilno podjetje na trgu industrije znanosti o življenju tudi v prihodnosti utrdi ta položaj z novo generacijo robotov SCARA. Kmalu po predstavitvi standardnega modela bodo na razpolago posebej prilagojene ver-

zije za farmacevtske, medicinske in živilske aplikacije ter različice skladne z zahtevami UL in ESD.

"Naši visokohitrostni roboti SCARA so primerni za vse namene, imajo pa še dodatne prednosti," razlaga Gerald Vogt ter poudarja: "Obstajajo standardni roboti za montažo, vendar se naše robote lahko nadgradi z enostavnimi modifikacijami za delo v občutljivih proizvodnih okoljih, kar odpira vrsto novih možnosti aplikacij. V mislih imamo aplikacije podvržene visokim zahtev po čistosti ter higieni od živilske in farmacevtske industrije do fotovoltaike. Vsi modeli TS2 lahko uporabljajo maziva, ki ustrezajo certifikatu H1 za živilsko in farmacevtsko industrijo, brez izgube učinkovitosti delovanja."

Z namenom uporabniku zagotavljati najboljše rešitve za vse primere, so v novi seriji na razpolago štiri modeli: TS2-40, TS2-60, TS2-80 in TS2-100. S 4-osnim robotom TS2-100 so pri Stäubliju povečali območje delovnega radija na 1.000 mm, medtem ko so predhodne serije omogočale območje 400 do 800 mm. Roboti SCARA nove generacije so bolj kompaktni in zasedajo manj prostora. Poleg tega je prvič mogoče naročiti 4-osni robot z opcijo integriranega sistema za menjavo orodja, kar omogoča avtomatično menjavo prijema in orodij ter posledično skrajšanje nastavljalnih časov pri določenih aplikacijah. Prijemala in orodje se lahko tudi ročno menjajo v nekaj sekundah zaradi uporabljenega bajonetnega mehanizma in avtomatskih priključkov.



» TS2-60: popolnoma novi SCARA TS2 z modularno zasnovano in prvič opremljen z lastno Stäublijevo JCS tehnologijo pogonov.



» TS2-60 (montiran na stropu): Značilnosti modela TS2-60 so kompaktnost in zaprta konstrukcija z vodi in povezavami v notranjosti robota. S tem je zmanjšana možnost mehanskih poškodb in emisij delcev v delovni prostor.

Številne prednosti modularna zasnova

Ob podrobnejši primerjavi vseh štirih novih modelov je moč videti enake uporabljene komponente, kar je rezultat modularne zasnove. Vsi roboti imajo enak podstavek in izvira iz 6-osnih robotov serije TX2. Poleg tega so podlaket, osi in pogoni identični pri določenih modelih. Podlaket je na voljo v dveh izvedbah glede na velikost. V modela TS2-40 in TS2-60 se vgrajuje manjša, medtem ko se v modela TS2-80 in TS2-100 vgrajuje večja različica.

Gerald Vogt razloži prednosti: "Modularni koncept nove generacije robotov SCARA bistveno skrajša dobavne roke, obenem pa smo racionalizirali nepotrebne stroške in zmanjšali zaloge rezervnih delov. Sedaj uporabljamo lastno tehnologijo pogonov JCS, kar pomeni, da smo bistveno manj odvisni od zanesljivosti dobaviteljev komponent. Prednost za naše uporabnike bo poleg hitrejšega, tišjega in bolj natančnega delovanja tudi krajši dobavni čas opreme."

» www.staubli.com

»» Montaža in lepljenje plastičnih delov

»Plastika namesto jekla na vseh področjih uporabe« je moto podjetja WKT Kunststofftechnik GmbH. Montaža in lepljenje različnih plastičnih komponent je na začetku nastajanja vsakega izdelka.

Predstavljen je primer, kako izdelati vsestranski plastični vijak z različnimi velikostmi in dolžinami navoja, da je zagotovljeno povezovanje treh sestavnih delov navojne palice, podloške in matice (kvadratne ali šesterokotne oblike) v spoj. Ker termosetne plastike ni mogoče variti, se komponente povezujejo s posebnimi

lepili. Delovni koraki za izdelavo takšnih komponent zahtevajo optimalno natančnost. WKT to nalogo avtomatizira z uporabo majhnega robota podjetja KUKA Roboter GmbH. Na ta način se zmanjša stopnja napak na nič odstotkov in obenem poveča produktivnost.

[Pripravil: Mihael Debevec]



» www.kuka.com

MiniTec
THE ART OF SIMPLICITY

MiniTec d.o.o.
Teharska cesta 41
3000 Celje

Tel.: +386 59 071 390
info@minitec.si www.minitec.si

mini motor
MECHATRONIC SOLUTIONS

MiniMotor za "največje" rešitve

Velik izbor manjših elektro motorjev v kombinaciji z različnimi gonili omogoča velik izbor za skoraj vsako aplikacijo.

Manjši po velikosti in veliki po uporabnosti !

- asinhronski enofazni, trofazni in DC12V in 24V elektromotorji
- koaksialna in radialna zobniška gonila
- planetna gonila
- polžasta gonila
- kombinacija gonil
- servo motorji
- servo motorji s planetnimi gonili
- enostavni servo regulatorji

- izdelava elektro motorjev in gonil po specifikaciji kupcev za prvo vgradnjo

28. TEHNIŠKO POSVETOVANJE VZDRŽEVALCEV SLOVENIJE

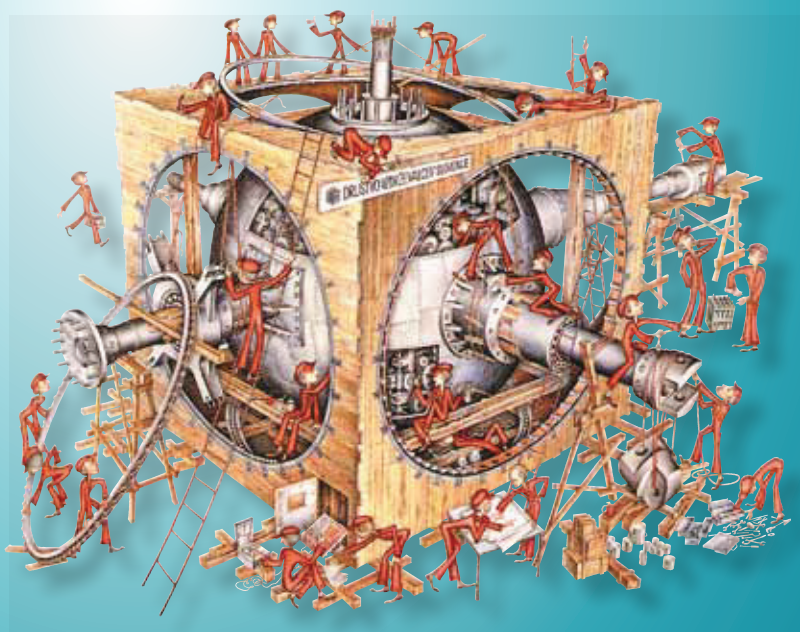
VZDRŽEVANJE

2018



DVS

Otočec, 18. in 19. oktober 2018 | www.tpws.si



NASVIDENJE na

28. TEHNIŠKEM POSVETOVANJU VZDRŽEVALCEV SLOVENIJE

ki bo 18. in 19. oktobra 2018 na Otočcu

» Menjava protokola v trenutku

SOLID67 predstavlja novo linijo kompaktnih modulov Murrelektronikovih I/O, ki poenostavijo namestitvev na mestu uporabe in so še posebej privlačni za aplikacije, pri katerih se uporabljajo senzori in aktuatorji z IO-Link protokolom. Modul vsebuje osem IO-link vrat v bližini samega procesorja, lahko vsebuje tudi klasična IO vrata.

Popolnoma zaprto kovinsko ohišje ter izjemna odpornost na vibracije (15 G) in udarce (5 G) omogočajo uporabo v težkih industrijskih razmerah, celo pri temperaturnem razponu od -20 do 70 °C. S tem je omogočena cela vrsta aplikacij. Široka paleta diagnostičnih funkcij, ki so dostopne preko krmilnika sistema ali integriranega mrežnega strežnika zelo olajša odkrivanje in odpravo napak.

Poenostavljeno upravljanje zalog opreme

Modul SOLID67 je združljiv s številnimi protokoli, podpira ProfiNet in Ethernet/IP. Za izbiro zelenega protokola se enostavno obrne stikalo na modulu. S tem se zelo zmanjša število potrebnih verzij opreme za uporabo pri različnih aplikacijah in posledično je potrebno imeti na zalogi manj različnih modulov.



za napajanje. S tem se poenostavi namestitvev in skrajšajo dolžine kablov. Krovna organizacija PI za protokole Profibus in ProfiNet je razglasila kabel L-kodiran M12 kot bodoči standard za močnostne povezave.

Uporaba vseh vrat

Vrata na glavnem modulu IO-Link so večnamenska ter se jih lahko uporablja za senzore in aktuatorje s protokolom IO-Link ali nastavi kot klasične vhode ali izhode. Z enim modulom se lahko zajema vse vrste signalov.



Zmanjšane potrebe po prostoru

S širino posamezne enote 30 mm je ozka verzija IO-Link SOLID67 idealna za namestitve, kjer je omejen prostor. Moduli so lahko nameščeni zelo blizu procesa in posledično so lahko senzori in aktuatorji povezani z najkrajšimi možnimi kabli.



Krajši časi namestitve

Kompakten M12 kabel (L-kodiran) lahko prenese zelo visoke tokove do 16 A. Moduli se lahko povežejo v verižno vezavo in uporabijo



» www.murrelektronik.at

» Zaščitne ograje zagotavljajo varno proizvodnjo

Podjetje Troax predstavlja panelne in predelne sisteme, specializirane za avtomobilsko in robotsko industrijo ter za skladiščenje in logistiko.

Sodobne proizvodne zmogljivosti morajo biti v skladu z direktivo o strojih strogo zavarovane, obenem pa morajo dovoljevati pooblaščenemu osebju nemoten dostop do strojev. Na osnovi modularnega sistema s standardnimi izdelki podjetje Troax zatrjuje, da lahko ponudi optimalno in stroškovno učinkovito rešitev za vsako aplikacijo v avtomatiziranem okolju. Obenem obljublja, da lahko to stori tudi na področju skladiščenja in logistike. [Pripravi: Mihael Debevec]



» Zaščitne ograje zagotavljajo ekonomično rešitev za območja z zahtevano zaščito.

» www.troax.com

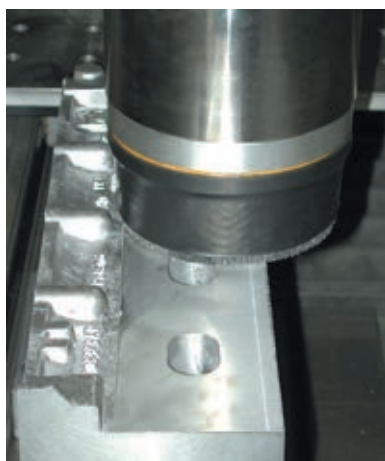
Krajši časi obdelave in visokokakovostno raziglevanje

» Krtačni diski ATB® z visoko tehnološkimi abrazivnimi ščetinami

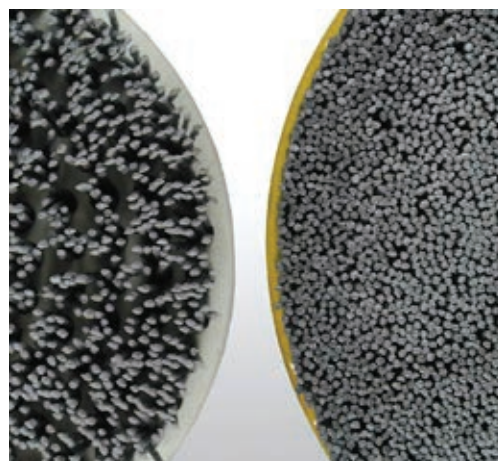
Krtačni diski ATB nemškega proizvajalca OSBORN so primerni za raziglevanje, posnemanje robov in končno površinsko obdelavo. Idealni so za obdelavo ravnih površin, precizno štancanih delov ter fino brušenih in lepanih izdelkov. ATB krtačni diski so tudi primerni za dodelavo komponent izdelanih z laserjem, obdelanih s frezanjem ali z različnimi postopki preoblikovanja. Tipična aplikacija je raziglevanje obdelanih aluminijastih glav in blokov motorjev ter hidravličnih in pnevmatskih komponent.



» Raziglevanje bloka motorja s krtačnim diskom ATB



» Krtačni disk ATB z ovojem omogoča večjo stabilnost procesa



» Razlika v gostoti ščetin: levo konvencionalno izdelana krtača, desno krtača ATB

Izdelava krtačnih diskov ATB je v ozkih tolerancah ter jih ni potrebno skrajševati ob obrabi. Ščetine so na konicah enakomerno zaobljene in sodoben postopek izdelave omogoča, da so ščetine na krtačnem disku ATB do 4-krat gostejše kot pri drugih krtačah proizvedenih s klasičnimi postopki. Vse to doprinese k daljši življenjski dobi, krajšemu času obdelave izdelkov ter posledično bistveno zniža stroške obdelave ob uporabi krtačnih diskov ATB.

Podjetje OSBORN ponuja široko paleto krtačnih diskov ATB, s premeri 50 do 250 mm. Ščetine so lahko različnih dolžin ter lahko vsebujejo abrazivne delce različnih velikosti iz materialov,

kot so aluminijev oksid, silicijev karbid, keramika ali industrijski diamant. Obstajajo različice s ščetinami po vsej površini ali v segmentih. Možna je tudi uporaba fleksibilnega ovoja okoli ščetin, ki omogoča večjo stabilnost procesa pri daljših ščetinah in višjih hitrostih obdelave. Med obdelavo se lahko enostavno dodajajo razna hladilna sredstva in maziva. Na razpolago je večje število vpenjalnih naprav in držal, kar pomeni, da so krtačni diski ATB primerni za uporabo na različnih strojih za raziglevanje, tudi na tistih s planetarnimi glavami.

» www.osborn.com

» Redefinicija merskih enot SI

**dr. Rado Lapuh
dr. Samo Kopač
mag. Matej Grum**

ATB® disc brushes by OSBORN are used for deburring, edge blending and finishing. They are ideal for machining flat surfaces, stamped and fine-blanked parts, precision, ground and lapped parts. ATB® brushes are also suitable for machining high-contour components such as drawn, laser-cut or milled parts and parts from the forming technology. Typical applications would be the deburring of cylinder heads and aluminium alloy engine blocks as well as hydraulic and pneumatic components.

Meroslovje je veda o merjenju. Z merjenji in mednarodnim sistemom merskih enot (SI) se v življenju srečujemo vsak dan, na vsakem koraku, pa čeprav se tega niti ne zavedamo. Še posebej so točna merjenja pomembna v proizvodnji, saj kakovost izdelkov sloni prav na njih. Čeprav se danes zdi skoraj samo po sebi umevno, da so merjenja usklajena po svetu, pa za tem v vsaki državi stoji dobro delujoč in mednarodno usklajen meroslovni sistem. V Sloveniji to področje pokriva in ureja Urad RS za meroslovje z dobro organiziranim nacionalnim meroslovnim sistemom, ki zagotavlja točnost merjenj in uporabo pravilnih merskih enot (SI).

Do 18. stoletja so bile mere določene z dekreti takratnih vladarjev in so veljale na ozemljih, ki so jih obvladovali. To je povzročalo velike težave pri trgovanju in omogočalo enostavno goljufanje. Francija je leta 1799 uvedla decimalni metrični sistem, osnovan na metru in kilogramu, izdelanem iz platine. Leta 1875 je 17 takrat najbolj razvitih držav podpisalo metrsko konvencijo z ambicijo, da poenotijo merjenja po vsem svetu. Mednarodni sistem enot SI je bil v okviru metrske konvencije formalno sprejet leta 1960. SI sistem uporablja 95 odstotkov svetovnega prebivalstva, kar predstavlja večino držav sveta. V znanosti pa se uporablja brez izjeme povsod po svetu. Slovenija je metrsko konvencijo podpisala pred dvema letoma.

SI sistem je živ in ne statičen, zato je do zdaj doživel že kar nekaj pomembnih sprememb. Pred enainpetdesetimi leti je bila sekunda redefinirana preko frekvence sevanja cezijevega atoma, kar je omogočilo več kot milijonkrat bolj točno merjenje časa. Pred petindesetimi leti je bil meter redefiniran preko razdalje, ki jo svetloba prepotuje v vakuumu v času, vezanem na znano hitrost svetlobe. Tako je meter postal druga najbolj točna mera v sistemu SI.

Pred pričakovano redefinicijo v letošnjem letu sistem SI sestavlja: 7 osnovnih enot (Tabela 1), 22 izpeljanih enot (Tabela 2), 20 predpon (Tabela 3), posebne dovoljene enote (Tabela 4) in nedovoljene enote (Tabela 5).

Nedovoljene enote so vse enote razen tistih, ki so opredeljene v okviru mednarodnega sistema enot SI. Nedovoljene enote se smejo uporabljati le tako, da so navedene v oklepaju, za zapisom dovoljenih enot. Sistem SI opredeljuje tudi obliko zapisa enot.

OSNOVNE ENOTE SI			
Veličina	Osnovna enota SI		
	Ime	Simbol	Trenutno veljavna definicija
dolžina	meter	m	Meter je dolžina poti, ki jo v vakuumu opravi svetloba v $1/299792458$ sekunde.
masa	kilogram	kg	Kilogram je masa mednarodnega etalona kilograma, ki ga hranijo v Parizu.
čas	sekunda	s	Sekunda je trajanje 9192631770 nihajev svetlobe, ki jo izseva atom cezija 133 med dvema hiperfinim nivojema osnovnega stanja.
električni tok	amper	A	Amper je stalni električni tok, ki pri prehajanju skozi dva premočrtna, vzporedna, neskončno dolga vodnika zanemarljivega krožnega prereza, postavljena v vakuumu v medsebojni razdalji 1 m, povzroča med njima silo 2×10^{-7} njutna na meter.
termodinamična temperatura	kelvin	K	Kelvin je termodinamična temperatura, ki je $1/273,16$ del termodinamične temperature trojne točke vode.
množina snovi	mol	mol	Mol je množina (snovi) sistema, ki vsebuje toliko osnovnih delcev, kolikor atomov je v $0,012$ kilograma ogljika 12.
svetilnost	kandela, candela	cd	Kandela je svetilnost vira v določeni smeri, ki oddaja monokromatsko sevanje frekvence 540×10^{12} hercov, katerega energijska jakost v tej smeri je $1/683$ vata na steradian.

» Tabela 1: 7 osnovnih enot

Enota za maso je v okviru obstoječega sistema SI definirana preko materializirane mere v obliki prakilograma iz zlitine platine in iridija, ki ga hrani Mednarodni urad za uteži in mere v Parizu. Taka definicija je neustrezna za dovolj točno izvajanje meritev, ki jih zahteva napredek. Medtem sta razvoj znanosti in tehnologije privedla do izboljšanja drugih metod merjenja mase ter tudi drugih veličin. Zato je bil predlog za spremembo definicij podan že leta 2011. Sledilo je skoraj desetletje izboljševanja merilnih metod in primerjav rezultatov v največjih svetovnih meroslovnih inštitutih. Pogoja za redefinicijo enot sta bila dva:



dr. Rado Lapuh, dr. Samo Kopač, mag. Matej Grum
▪ inistrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo, Urad RS za meroslovje

IZPELJANE ENOTE SI S POSEBNIMI IMENI IN SIMBOLI			
Izpeljana veličina	Izpeljana enota SI		
	Ime	Simbol	Izražena z osnovnimi enotami SI
ravninski kot	radian	rad	m/m
prostorski kot	steradian	sr	m ² /m ²
frekvenca	hertz	Hz	1/s
sila	newton	N	kg·m/s ²
tlak, napetost	pascal	Pa	kg/(m·s ²)
energija, delo, toplota	joule	J	kg·m ² /s ²
moč	watt	W	kg·m ² /s ³
električni naboj, količina elektrine	coulomb	C	A·s
električna napetost, razlika potencialov	volt	V	kg·m ² /(s ³ ·A)
kapacitivnost	farad	F	s ⁴ ·A ² /(kg·m ²)
električna upornost	ohm	Ω	kg·m ² /(s ³ ·A ²)
električna prevodnost	siemens	S	s ³ ·A ² /(kg·m ²)
magnetni pretok	weber	Wb	kg·m ² /(s ² ·A)
gostota magnetnega pretoka	tesla	T	kg/(s ³ ·A ²)
induktivnost	henry	H	kg·m ² /(s ² ·A ²)
svetlobni tok	lumen	lm	cd
osvetljenost	lux	lx	cd/m ²
aktivnost (radionuklida)	becquerel	Bq	1/s
absorbirana doza, prejeta specifična energija, kerma, indeks absorbirane doze	gray	Gy	m ² /s ²
dozni ekvivalent, indeks doznega ekvivalenta	sievert	Sv	m ² /s ²
katalitska aktivnost	katal	kat	mol/s
Celzijeva temperatura (4)	stopinja Celzija (4)	°C	°C = K

» Tabela 2: 22 izpeljanih enot

- realizacije merjenj osnovnih enot po novih definicijah morajo biti vsaj tako točne, kot so sedaj in potrjene z vsaj dvema neodvisnima principoma merjenj za vsako enoto,
- po redefiniciji se vrednosti enot ne smejo spremeniti.

Ekspirimenti in neodvisne meritve so tem pogojem zadostili pred kratkim. V letu 2018 bo tako sistem enot SI doživel do zdaj najpomembnejšo redefinicijo, ki bo omogočila univerzalni dostop do merskih enot kjerkoli na Zemlji in tudi daleč stran od nje. Nobena enota ne bo več določena z materializirano mero (artefaktom) niti s predpisanim eksperimentom, temveč bodo vse definirane preko naravnih konstant, ki so enake povsod v nam znanim vesolju. Redefinirane bodo štiri osnovne enote za merjenje: enota za maso (kilogram), električni tok (amper), temperaturo (kelvin)

POSEBNE DOVOLJENE ENOTE SI			
Izpeljana veličina	Izpeljana enota SI		
	Ime	Simbol	Izražena z osnovnimi enotami SI
čas	minuta	min	1 min = 60 s
	ura	h	1 h = 60 min
	dan	d	1 d = 24 h
	ravninski kot	stopinja	°
	minuta	'	1' = (1/60) °
	sekunda	"	1" = (1/60)'
prostornina	liter	l ali L	1 l = 1 dm ³
masa	tona	t	1 t = 10 ³ kg
tlak, napetost	bar	bar	1 bar = 10 ⁵ Pa

» Tabela 4: Posebne dovoljene enote

PREDPONE IN NJIHOVI SIMBOLI		
Desetiški mnogokratnik	Predpona	
	Ime	Simbol
10 ²⁴	jota	Y
10 ²¹	zeta	Z
10 ¹⁸	eksa	E
10 ¹⁵	peta	P
10 ¹²	tera	T
10 ⁹	giga	G
10 ⁶	mega	M
10 ³	kilo	k
10 ²	hekto	h
10 ¹	deka	da
10 ⁻¹	deci	d
10 ⁻²	centi	c
10 ⁻³	mili	m
10 ⁻⁶	mikro	μ
10 ⁻⁹	nano	n
10 ⁻¹²	piko	p
10 ⁻¹⁵	femto	f
10 ⁻¹⁸	ato	a
10 ⁻²¹	zepto	z
10 ⁻²⁴	jokto	y

» Tabela 3: 20 predpon

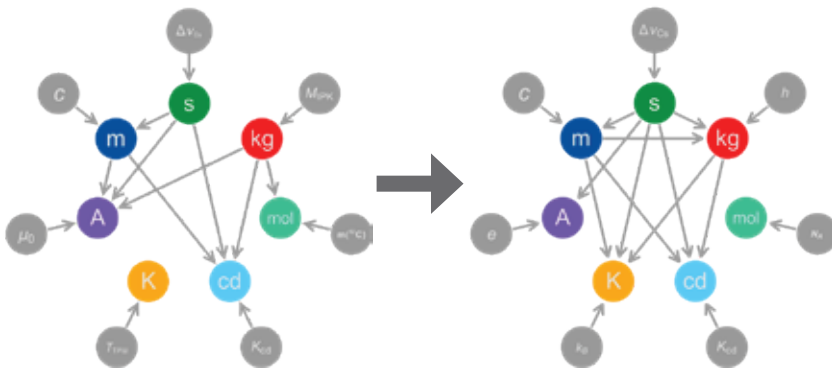
in množino snovi (mol). S tem bo celoten sistem enot SI definiran bolj dosledno in bolj temeljno, s čimer bo odpravljena zadnja definicija, ki temelji na materializirani meri, prakilogramu iz leta 1879.

Nova definicija enot sistema SI bo temeljila na določitvi naslednjih fiksnih vrednosti naravnih konstant:

- frekvenca prehoda cezijevega 133 atoma v nemotenem osnovnem stanju $\Delta\nu_{Cs}$ je 9 192 631 770 Hz
- hitrost svetlobe v vakuumu c je 299 792 458 m/s
- Planckova konstanta h je 6,626 070 15 × 10⁻³⁴ J s
- osnovni naboj e je 1,602 176 634 × 10⁻¹⁹ C
- Boltzmannova konstanta k je 1,380 649 × 10⁻²³ J/K
- Avogadrova konstanta N_A je 6,022 140 76 × 10²³ mol⁻¹
- svetlobna učinkovitost monokromatskega sevanja s frekvenco 540 × 10¹² Hz, K_{cd} je 683 lm/W

NEKATERE NEDOVOLJENE ENOTE			
Veličina	Enota		
	Ime	Simbol	Pretvorba v SI
dolžina	palec, cola*	in	25,4 mm
	čevelj*	ft	0,3048 m
	milja*	mi	1609,344 m
prostornina	galona*	gal	4,54609 dm ³
	sodček ¹⁾	bbl	158,9873 dm ³
moč	konjska moč	KM	735,4988 W
masa	unča ²⁾	oz	28,34952 g
	funt ³⁾	lb	0,4535924 kg
tlak	atmosfera	at	98066,0 Pa
energija	kalorija	cal	4,1868 J
sila	kilopond	kp	9,80665 N

» Tabela 4: Posebne dovoljene enote



» Slika 1: Shematski prikaz določitve osnovnih enot sistema SI preko naravnih konstant in njihove medsebojne odvisnosti pred in po redefiniciji 2018.

Predlagane nove definicije štirih enot SI so:

- SI enota za maso je kilogram (kg). Določen je prek številске vrednosti Planckove konstante h .
 - SI enota za električni tok je amper (A). Določen je prek številске vrednosti osnovnega naboja e .
 - SI enota za termodinamično temperaturo je kelvin (K). Določen je prek številске vrednosti Boltzmanove konstante k .
 - SI enota za množino snovi je mol (mol). Določen je prek številске vrednosti Avogadrove konstante N_A .
- Predlagane preoblikovane definicije treh enot SI so:
- SI enota za čas je sekunda (s). Določena je prek številске vrednosti cezijeve frekvence $\Delta\nu_{Cs}$.
 - SI enota za dolžino je meter (m). Določen je prek številске vrednosti hitrosti svetlobe v vakuumu c .
 - SI enota za svetilnost/svetlobno jakost v dani smeri je kandela

(cd). Določena je prek številске vrednosti svetlobne učinkovitosti monokromatskega sevanja s frekvenco 540×10^{12} Hz, K_{cd}

Redefinicija bo stopila v veljavo maja 2019, kar bo omogočilo spremembo ustreznih zakonodaj.

Meroslovje bo tako v življenju ljudi še naprej igralo pomembno vlogo, saj bo zagotavljalo kakovost izdelkov in storitev, skrbelo za naše zdravje in varnost ter omogočalo gospodarski in družbeni razvoj. Redefinicija bo kratkoročno prinesla spremembe v znanosti in raziskavah, ne pa tudi v tehnologiji, saj ostajajo vrednosti osnovnih enot nespremenjene. Dolgoročno pa bo posledično prispevala k napredku na vseh področjih in z razvojem novih tehnologij vplivala na vsakdanje življenje na Zemlji ter morda tudi drugje.

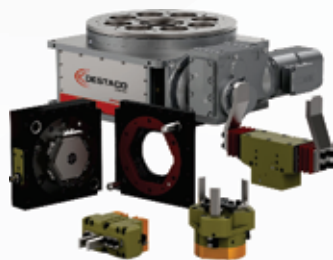
To je še en korak na poti k uresničevanju misli Galileja Galilej iz 16. stoletja, ki je dejal: »Štejte, kar se da šteti, merite, kar se da meriti, in kar se ne da meriti, naredite merljivo.«

01 VPENJALNA TEHNIKA

02 AVTOMATIZACIJA

03 STANDARDNI ELEMENTI

04 ORODJARSKE NORMALIJE



» Avtomatizirano pobiranje materiala nove generacije

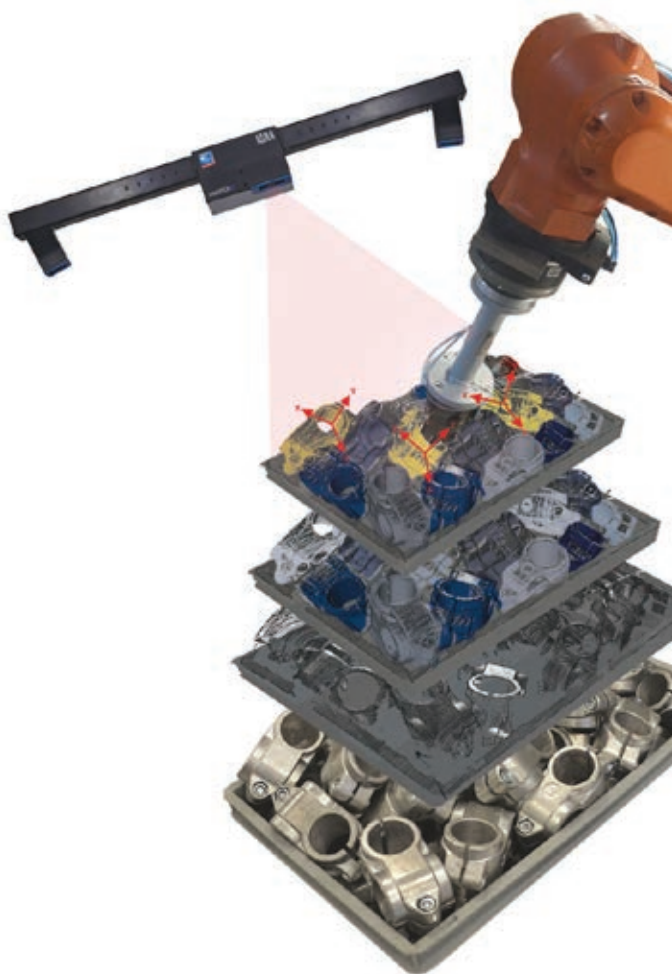
IntelliPICK3D-PRO je najnovejša različica rešitve za samodejno pobiranje in razvrščanje materiala v proizvodnji. Napredna optična in programska rešitev prinaša kombinacijo vgrajenih kamer, računalnika in napredne programske opreme, ki znatno zmanjša čase skeniranja in ocenjevanja predmetov, s čimer rešitev prihrani dragocene sekunde.

Kot je pri izdelkih podjetja ISRA Vision že v navadi, je bila tudi nova rešitev zasnovana za kar se da robustno delovanje, kar ji še olajša dejstvo, da za delovanje ne potrebuje dodatnih zunanjih naprav, nadgrajena programska oprema pa poleg večje prilagodljivosti zagotavlja tudi hitrejšo povrnitev naložbe.

S tem, ko so inženirji računalniški sistem vgradili v samo rešitev računalniškega vida, so dosegli vrsto prednosti – povezave med kamerami in računalnikom so krajše, prepoznavanje pa hitrejše. Podvojena ločljivost slike skrbi za kar največjo natančnost prepoznavanja objektov, zato rešitev pravilno razloči celo najbolj zapletene oblike objektov.

Rešitev IntelliPICK3D-PRO je bila zasnovana z mislijo na reševanje izzivov, s katerimi se danes soočajo proizvodne linije. Zmogljiva laserska osvetlitev zagotavlja natančen zajem slike, saj daje tudi informacije o globini ter razdalji od mesta zajema. Odlično se izkaže tudi v pogojih slabše svetlobe in drugih težkih proizvodnih pogojih, vseeno pa je v vsakem primeru delovanje rešitve varno za oči proizvodnih delavcev. Tudi na kompleksnih lokacijah sistem zanesljivo zazna in izbere predmete velikosti med 15 mm in 2000 mm. Obenem rešitev zanesljivo prepozna umazane površine, pa tudi bleščeče ali matirane komponente, pametna programska oprema pa zagotavlja izogibanje trkom, saj hipno in samodejno načrtuje točne točke pobiranja materiala in tako zagotovi nemoteno delovanje. Nadgradnja programske opreme po novem dopušča tudi različne položaje in vrste posod za zajem materialov, ki oskrbujejo proizvodno linijo in omogoča delo brez prekinitev procesa.

Sistem obvlada tudi hitro in učinkovito učenje novih oblik predmetov, saj se lahko uporablja tudi v navezi s CAD-bazo podatkov, s čimer odpravlja potreba po dragih zaustavitvah stroja in učenju novih gradnikov. Cikli nabiranja so dodatno skrajšani na račun hitrega preverjanja morebitnih trkov, saj en sam optični bralnik lahko pregleda do 15 komponent. Za dodaten prihranek časa ob implementaciji rešitve so vsi v IntelliPICK3D-PRO vgrajeni senzorji že tovarniško kalibrirani. Ker je nova rešitev združljiva z vsemi standardnimi komunikacijskimi vmesniki, jo je mogoče enostavno namestiti v katerokoli proizvodno okolje.



» IntelliPICK3D-PRO s sistemom dveh kamer natančno zajame celotno vsebino posode s komponentami/materialom.

» www.isravision.com

» Tehnologija obdelave z vodnim curkom v vesoljski tehniki prihodnosti

Namen adapterja za tovor in ločevalnega sistema je namestitev satelita v orbito. Sistem mora v prvi fazi zagotavljati, da je satelit varno pritrjen na nosilno raketo med zahtevno izstrelitvijo in potjo v vesolje. Sledi natančna namestitev satelita v določeno orbito.

Običajno so adapterji za tovor izdelani iz kombinacije aluminija in karbonskih kompozitnih materialov. Materiala sta običajno privijačena skupaj v konično obliko premera nekaj metrov. Taka konstrukcija omogoča izjemno učinkovitost sistema. Do sedaj je bilo s takim sistemom izvedenih več kot 600 namestitev satelitov s 100-odstotno uspešnostjo.

Izračuni so pokazali, da bi adapter za tovor, izdelan izključno iz karbonskih kompozitov, znatno izboljšal togost ter zmanjšal težo sistema. S tem bi se izboljšala učinkovitost rakete ter donosnost izstrelitve. Namesto vijachenja dveh materialov se lahko enaka oblika izdelka v celoti s sestavljanjem delov iz karbonskih kompozitov z uporabo dolžinskih spojev, tako da se doseže veliko stično površino in močne spoje, kar je primerno za združevanje podobnih materialov.

Ker za obdelavo takih materialov frezanje ali žaganje ni bilo primerno, so v podjetju Water Jet Sweden izvedli preizkus rezanja z abrazivnim vodnim curkom.

Tony Ryd, tehnični direktor v podjetju Water Jet Sweden razlaga, da se na splošno izdelke iz karbonskih kompozitnih materialov težko obdeluje brez uporabe abrazivnega vodnega curka. Med testiranjem so na del iz karbonskega kompozita debeline 12 mm izre-



» Pošiljanje satelitov v zemeljsko orbito je danes velik globalen posel. Svetovno vodilni dobavitelj adapterjev za tovor in ločevalnih sistemov za komercialne izstrelitvene sisteme prihaja s Švedskega. Njihove rešitve so kompatibilne z vsemi sistemi za izstrelitve komercialnih satelitov, ki se trenutno uporabljajo v svetu. Biti vodilni na trgu pomeni stalno raziskovanje in razvoj raketne tehnologije. V tem primeru gre za nove postopke obdelave izdelkov iz karbonskih kompozitnih materialov velikih debelin. | Vir: /ins – industrial news service



» Preizkus rezanja komponente adapterja za tovor iz karbonskih kompozitov v podjetju Water Jet Sweden. | Vir: Water Jet Sweden

zali dolžinske spoje dolge 47 mm na obsegu 7,2 metra. Predpisana, natančnost reza po obodu je bila 0,1 mm, kar omogoča učinkovito lepljenje komponent pri sestavi.

Za testiranja so uporabili sistem FiveX, ki poleg izjemne natančnosti rezanja omogoča 3D-rezanje z abrazivnim vodnim curkom. Sistem je posebej razvit za takšne napredne aplikacije, saj omogoča rezanje s ponovljivostjo +/- 0,025 mm pojasnjuje Tony Ryd.

Testiranje je bilo uspešno in je podalo jasne zaključke. V prvi vrsti je bilo potrjeno, da bo možno za bodoče izstrelitve uporabiti adapter za tovor v celoti izdelan iz karbonskih kompozitov. Poleg tega je bilo dokazano, da je postopek obdelave z abrazivnim vodnim curkom primerna tehnologija za rezanje karbonskih kompozitnih materialov za aplikacije v vesoljski tehniki.

O podjetju Water Jet Sweden

Po več kot 30 letih delovanja je podjetje Water Jet Sweden iz švedskega mesta Ronneby postalo eno izmed vodilnih evropskih proizvajalcev sistemov za rezanje z vodnim curkom. Podjetje ima kupce svojih sistemov v več kot 40 državah po vsem svetu. Ambicije podjetja so, da postane prva izbira uporabnikov tehnologije rezanja z vodnim curkom, ki iščejo visoko kakovost, tehnično dovršenost in zanesljive servisne storitve.

» www.waterjetsweden.com

» Modularni industrijski računalnik

Rezultat nenehnega razvoja in inovacij vodilnega proizvajalca industrijskih računalnikov Axiomtek je pasivno hlajen modularni računalnik IPC962-511 z robustnim ohišjem in optimizirano možnostjo razširitvenih kartic.

Čipovni nabor Intel H110 podpira šesto in sedmo generacijo Intel procesorjev in ima široko možnost izbora procesorskih enot, od Celeron do Core i7 ter podpira do 32 GB delovnega spomina DDR4-2133. Širok nabor vmesnikov zajema dva Gigabitna LAN vhoda, štiri USB 3.0, VGA ter HDMI in avdio vhod (Mic-in/out). Razširitev za PCI Express Mini kartico omogoča dodajanje modulov za 3 G/4 G, GPS, Wi-Fi in Bluetooth aplikacije.

Za izpolnjevanje različnih zahtev po vrstah in številnosti priključkov, ima izvedeno I/O režo in različne I/O module za poljubne razširitve. Opcije modulov so: serijska vrata RS-232/422/485 s štirimi ali dvema vhomoma ter DIO modul z osmimi (8-in, 8-out) ali štirimi (4-in, 4-out) vhodi in izhodi.

Dodatno so omogočene razširitvene kartice z dvema PCI/PCIe vodiloma, kjer je mogoča kombinacija izmed PCIe x16, PCIe x4 in PCI vodil. Za večjo količino podatkov je možna priključitev dveh 2.5« diskov (SSD/HDD) z izvedbo priklopa diska, ki omogoča njihovo hitro zamenjavo (hot swap).

Konfiguracija sistema podpira operacijska sistema Linux in Windows 10 ter omogoča uporabo programskega paketa Axiomtek AXView, za oddaljen dostop in nadzor. IPC962-511 je namenjen



IPC962-51



Preberite več! Skenirajte QR kodo in obiščite našo spletno stran www.tipteh.si



aplikacijam, ki zahtevajo visoko robustnost, prilagodljivost in zmogljivost v težkih industrijskih delovnih okoljih.

Industrijski računalnik IPC962-511:

- 7. in 6. generacija Intel Core i7/i5/i3 in Celeron procesorjev (Kaby Lake / Sky Lake)
- Intel H110 čipovni nabor
- 2 vodili PCIe x16 / PCIe x4 / PCI
- široka priključna napajalna napetost od 19 V do 30 V
- kompaktni in modularni dizajn vhodov in izhodov
- široko temperaturno območje od -10 °C do +60 °C
- 2 hitro zamenljiva 2.5" trda diska (Hot swap)
- WLAN modul in antena

www.tipteh.si

Powered by



Robotics

Ljubljana, Slovenia
Gospodarsko razstavišče

12.-14.02.2019

robotics@icm.si www.icm.si



Slika na naslovnici:
SCHUNK Intec GmbH

Glavni in odgovorni urednik: Darko Švetak
 Urednik področja nekovin: Matjaž Rot
 Urednik področja Orodjarstvo in strojogradnja: David Homar
 Urednik področja Spajanje, materiali in tehnologije:
 dr. Damjan Klobčar, dr. Borut Kosec
 Urednik področja Vzdrževanje in tehnična diagnostika:
 dr. Franc Majdič
 Urednik področja Proizvodnja in logistika: dr. Mihael Debevec,
 Boštjan Juriševič
 Urednik področja naprednih tehnologij: Denis Šenkinc
 Tehnični urednik: Miran Varga
 Strokovni svet revije: dr. Jože Balič, Boris Bell, dr. Aleš Belšak,
 dr. Boštjan Berginc, dr. Franci Čuš, dr. Slavko Dolinšek,
 Vinko Drev, Primož Hafner, dr. Aleš Hančič, dr. Mitja Kalin,
 dr. Peter Krajnik, Boris Jeseničnik, Boštjan Juriševič,
 dr. Janez Kopač, Jernej Kovač, Marko Mirnik, dr. Blaž Nardin,
 Marko Oreškovič, dr. Peter Panjan, dr. Tomaž Pepelnjak,
 dr. Tomaž Perme, dr. Aleš Petek, dr. Jožef Pezdarnik, Janez Poje,
 Henrik Privšek, dr. Franci Pušavec, Simon Smrkolj,
 dr. Mirko Sokovič, Janez Škrlec, dr. Janez Tušek,
 mag. Robert Zakrajšek, Anton Žličar
 Novinar: Esad Jakupovič
 Prevajalci: Ivica Belšak, s. p., Marko Oreškovič, s. p.
 Lektoriranje: Lektoriranje, d. o. o., (www.lektoriranje.si)

Idejna zasnova revije: PROFIDTP d.o.o.
 Računalniški prelom revije: Fit media d.o.o.
 Oblikovanje naslovnice in oglasov: PROFIDTP d.o.o.
 Izdajatelj: PROFIDTP d.o.o., Gradišče VI 4,

SI-1291 Škofljica, Slovenija
 Uredništvo revije: Simona Jeraj, vodja

Naslov uredništva: PROFIDTP d.o.o. -PE Trzin
 Revija IRT3000, Motnica 7A, 1236 Trzin

Kontaktne podatke uredništva, naročnine, oglaševanje:
 Revija IRT3000, Motnica 7 a, 1236 Trzin
 Telefon: +386 (0)1 5800 884, faks: +386 (0)1 5800 803
 GSM: +386 (0)51 322 442
 E-pošta: info@irt3000.si
 Marketing: Blanka Čakš, GSM: +386 (0)51 322 177
 Tisk: SCHWARZ PRINT d.o.o., Ljubljana
 Naklada: 2.000 izvodov
 Cena: 5,00 €
 IRT3000 - inovacije razvoj tehnologije

ISSN: 1854-3669. Revija je vpisana v razvid medijev, ki ga vodi
 Ministrstvo za kulturo RS, pod zaporedno številko 1059.

Naročnina na revijo velja do pisnega preklica.

Revijo sofinancira Javna agencija za raziskovalno dejavnost RS.

© IRT3000 - Avtorske pravice za revijo IRT3000 so last izdajatelja,
 podjetja PROFIDTP d.o.o. Uporabniki lahko prenašajo in
 razmnožujejo vsebino zgolj v informativne namene, in sicer samo
 ob pridobljenem pisnem soglasju izdajatelja.

SEZNAM OGLAŠEVALCEV

1, 135	ABB d.o.o.	1, 157	HALDER d.o.o.	123	MURRELEKTRONIK GMBH
24	ANNI d.o.o.	1, 113	Heinrich KIPP GmbH	1, 63	Olma d.o.o.
53	ARBURG GMBH + CO KG	111	HENNLICH d.o.o.	99	PILIH D.O.O.
103	ATLAS COPCO d.o.o.	17	Hoffmann d.o.o.	164	PROFIDTP d.o.o. - IFIRT 2019
105	BECKHOFF AVTOMATIZACIJA d.o.o.	107	HSTEC d.d.	2	PROFIDTP d.o.o. - Revija IRT3000
1, 65	CARL ZEISS d.o.o.	71	HYDAC d.o.o.	143	Schneider electric d.o.o.
124	Celjski sejem d.d. - sejem MIS 2019	160	ICM d.o.o. - sejem Robotics	1	SCHUNK Intec GmbH
32	Celjski sejem d.d. - sejem Feel the Future	59	ICM d.o.o. - sejem VODA AQUA	49	Stäubli Systems, s.r.o., Pardubice, Češka Republika - Podružnica Ljubljana
44	Celjski sejem d.d. - sejem MOS 2018	19	IN - INFORMATIKA, d.o.o, Ljubljana	3	SUMMIT MOTORS LJUBLJANA, d.o.o.
119	COPA DATA GMBH	1, 129	INEA RBT d.o.o.	4	Tekaško društvo Bovec
14	Časnik Finance d.o.o.	131	INOTEH d.o.o.	1, 115	TIPTEH, d.o.o.
85	DAIHEN VARSTROJ d.d.	61	INTERPROFING d.o.o.	69	TRGOSTAL-LUBENJAK j.t.d.
152	Društvo vzdrževalcev Slovenije	83	IPRO ING d.o.o.	139	TROAKS D.O.O.
121	Ebblinghaus Styria Coating GmbH	97	KOČEVAR in sinovi, d.o.o.	163	UL, Fakulteta za strojištvo – knjiga Varjenje in sorodne tehnike spajanja materialov v neločljivo zvezo
75	ECOCLEAN GmbH	1, 109	KUKA ROBOTER CEE GMBH	93	VARESI d.o.o.
67	Elektrospoji d.o.o.	141	LCR d.o.o.	77	VIAL AUTOMATION D.O.O.
1, 127	FANUC ADRIA D.O.O.	1, 149	LOTRIČ MEROSLOVJE D.O.O.	95	VIRS, d.o.o.
73	FILUSCH & FIORE WERBEAGENTUR GMBH	39	MEDIADE d.o.o.	1, 81	YASKAWA SLOVENIJA d.o.o.
145	Global Werbeagentur GmbH Nürnberg	1, 151	MINITEC d.o.o.		
		55	MOULDING EXPO 2019		

79-80

Julij / avgust 2018

ORODJARSTVO IN STROJEGRADNJA

Nove možnosti na področju upravljanja z orodji

Podjetje MAPAL ponuja orodno omaro UNIBASE-M za optimalno shranjevanje in upravljanje z orodji, komponentami in dodatno opremo. S poudarkom na enostavnosti uporabe je sistem konfiguriran v skladu z zahtevami kupcev. To velja za vse nove različice sistema.



- Nove rešitve merjenja geometrij cevi in žic
- Hitrost in natančnost pri zajemu oblaka 3D točk
- Navojni vreznik EMUGE Enorm-Z za material, kjer se odrezki težko lomijo.

NEKOVINE

Optimizacija in nadzor procesa brizganja dekorativnih optičnih polizdelkov

Z uvedbo LED tehnologije so se zahteve glede natančnosti polizdelkov z optičnimi funkcijami v svetilih drastično povišale. V fazi razvoja je potrebno za vsako svetilo izvesti optične meritve, ki morajo ustrezati zakonskim zahtevam, le te pa mora izdelek izpolnjevati tekom celotne življenjske dobe proizvoda. Zakonske vrednosti glede svetlobnih vrednosti morajo izpolnjevati vsi proizvedeni izdelki, zato je robusten in stabilen proces brizganja izdelka ključnega pomena.



- Mikrobrizganje IR leč
- Zagon projektov za trajnostne materiale v Skazi
- S pomočjo 3D skeniranja in vzratnega inženirstva do prototipnih orodij za oklepe motorjev
- Novi barierni termoplast PBT

NAPREDNE TEHNOLOGIJE

Evropa postavlja pravni in etični okvir naprednim tehnologijam

Skupina za etiko in znanost novih tehnologij pri Evropski komisiji je objavila smernice o začetku urejanja splošnega, mednarodno priznanega etičnega in pravnega okvira za dizajn, izdelovanje, uporabo in upravljanje umetne inteligence, robotike in avtonomnih sistemov.



- IBM razvija algoritme strojnega učenja s PCM-pomnilniki
- Biomateriali v letalski industriji združili evropske in kitajske raziskovalce
- HP-rešitev Jet Fusion 3D-tiskanja

Slika na naslovnici:
ENGEL AUSTRIA GmbH



PROIZVODNJA IN LOGISTIKA

AUTOMATICA 2018: Inteligentni prijemalni sistemi

»V prihodnjih letih bosta industrijsko avtomatizacijo zaznamovali dve tematici: digitalizacija proizvodnega procesa in sodelovanje med človekom in robotom,« pojasnjuje Henrik A. Schunk, generalni izvršni direktor pri podjetju SCHUNK GmbH & Co. KG iz mesta Lauffen am Neckar, ki se sklicuje na sejem AUTOMATICA 2018.

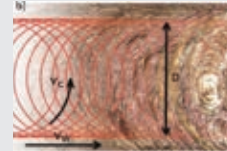


- Haddington Dynamics in VIVA Cobotics prinašata človeško spretnost v mikrokozmos
- Kompaktne pogonske enote za okretne ladijske flote
- Rešitve za lasersko obdelavo

SPAJANJE, MATERIALI IN TEHNOLOGIJE

Novosti v laserskem varjenju z vlakenskimi laserji

Nove tehnologije tlakujejo pot novim tehnologijam spajanja. Varjenje z vlakenskimi laserji širijo možnosti uporabe laserjev na področju spajanja različnih materialov. Inovacije v laserski tehnologiji in komponentah za vodenje žarka zmagujejo pri tradicionalnih izzivih, kot so varjenje bakra, varjenje različnih materialov med seboj, varjenje tankih folij ali spajanje izdelkov z večjimi regami. Vlakenski laserji so na voljo v širšem spektru laserskih karakteristik, valovnih dolžin, moči in časov trajanja pulza.



- H.C. Starck ponudil niobijevo zlitino C-103 za izdelavo raket in reaktivnih pogonskih komponent
- Na kratko o laserskem varjenju polimerov
- Modri laserji visokih moči prihajajo v industrijo

VZDRŽEVANJE IN TEHNIČNA DIAGNOSTIKA

Demagovo dvigalo s štirimi dviznimi verigami

V prihodnji številki IRT3000 bo predstavljena noviteta na področju dvigal. Nemško podjetje Demag je razvilo in predstavilo novo dvigalo s štirimi dviznimi verigami, kar omogoča uporabo na širokem področju različnih aplikacij. Možno je dvigovanje in transportiranje istočasno. Model dvigala LDC-Q je primeren za obremenitve do 3,2 t, ki jih varno in zelo učinkovito transportira po prostoru.



- Šola vzdrževanja hidravlike
- Mala šola mazanja
- Metode čiščenja v proizvodnji

Ne zamudite

Aktualen koledar dogodkov lahko preverite na naši spletni strani: www.irt3000.si/koledar-dogodkov/

NOVO!

Janez Tušek

Varjenje in sorodne tehnike spajanja materialov v neločljivo zvezo

Iz vsebine

- Zgodovinski pregled varjenja in sorodnih tehnik spajanja materialov
- Osnovni izrazi v tehnikah spajanja materialov
- Razdelitev tehnik varjenj in sorodnih tehnik spajanja materialov
- Fizikalno-metalurške osnove varjenja in sorodnih tehnik spajanja materialov
- Elektrooblačno varjenje
- Varjenje z visoko gostoto energije
- Varjenje s kemično energijo
- Elektrouporovno varjenje
- Varjenje z mehansko energijo
- Spajkanje
- Metalizacija, navarjanje in toplotno nabrizgavanje
- Lepljenje
- Mehansko spajanje materialov v neločljivo zvezo
- Hibridno varjenje in drugi hibridni postopki spajanja materialov v neločljivo zvezo

O knjigi

Knjiga obsega 15 ločenih poglavij, ki so smiselno povezana. Prvo poglavje je uvod v vsebino knjige, drugo pa kratek zgodovinski pregled razvoja tehnik, postopkov in tehnologij spajanja materialov v neločljivo zvezo. Osnovni in posebni izrazi, ki jih pogosto uporabljamo v vsakdanjem pogovoru in v pisnih gradivih s tega področja, so podani in razloženi v tretjem poglavju. Nekaj mednarodno priznanih različnih razdelitev varjenj in drugih tehnik spajanja v trajno zvezo je prikazanih v četrtem poglavju, v petem pa nekaj fizikalno-metalurških osnov spajanja materialov pri sobni in zvišani temperaturi. Šesto poglavje je najboljše in obravnava oblačno varjenja s taljivo in netaljivo elektrodo v zaščiti plinov in plinskih mešanic, v zaščiti praškov in še nekaterih drugih medijev. Poleg klasičnih talilnih varjenj poznamo še varjenja z visoko gostoto energije, med katera spadajo varjenje z elektronskim snopom, varjenje z laserjem in varjenje s plazmo ter so zajeta v sedmem poglavju. Osmo obsega varjenja s kemično energijo, med katera uvrščamo plamensko varjenje, termično (aluminotermično) varjenje in eksplozijsko varjenje. Drugo najboljše poglavje je deveto, ki obravnava elektrouporovno varjenje in postopke za ta način spajanja materialov v trajno zvezo. Deseto poglavje opisuje varjenje z mehansko energijo in enajsto spajkanje, ki ga imenujemo tudi lotanje, ter dvanajsto metalizacijo z navarjanjem in toplotnim nabrizgavanjem. Lepljenje je podano v trinajstem poglavju in v štirinajstem mehansko spajanje materialov. Hibridno varjenje in postopki za ta način varjenja in spajanja materialov v neločljivo zvezo so zajeti v petnajstem poglavju.



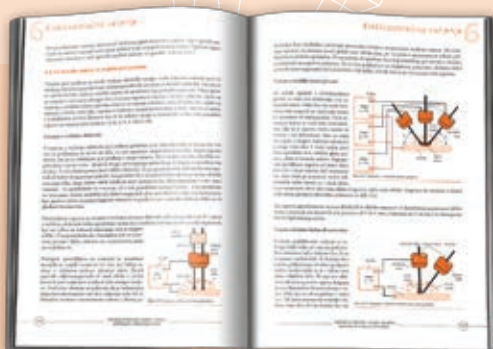
CENA KNJIGE

40 €

Komu je knjiga namenjena

Študentom dodiplomskega in podiplomskega študija na fakultetah za strojništvo ter na vseh drugih fakultetah in višjih šolah, ki imajo v svojem izobraževalnem programu tudi področje spajanja materialov v neločljivo zvezo. Nadalje je lahko knjiga v veliko pomoč vsem udeležencem različnih tečajev, seminarjev in specializacij iz varilstva. Knjiga bo koristila tudi zaposlenim v industriji, ki delujejo na varilskem in širšem področju spajanja materialov ter se spoprijemajo z različnimi tehničnimi in tehnološkimi težavami. Veliko koristnih nasvetov, podatkov in informacij pa bodo našli še vsi, za katere je varilstvo le dopolnilna aktivnost, konjiček ali priložnostna dejavnost.

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za strojništvo



NAROČILO KNJIGE

Naročila sprejemamo na e-poštni naslov:
knjiznica@fs.uni-lj.si

ZALOŽBA:

Fakulteta za strojništvo, Univerza v Ljubljani

INDUSTRIJSKI FORUM **IRT** 2019

NEPOGREŠLJIV VIR INFORMACIJ ZA STROKO

Predstavitev strokovnih prispevkov
Strokovna razstava | Aktualna okrogla miza
Podelitev priznanja TARAS

FORUM ZNANJA IN IZKUŠENJ

Dogodek je namenjen predstavitvi dosežkov in novosti iz industrije, inovacij in inovativnih rešitev iz industrije in za industrijo, primerov prenosa znanja in izkušenj iz industrije v industrijo, uporabe novih zamisli, zasnov, metod tehnologij in orodij v industrijskem okolju, resničnega stanja v industriji ter njenih zahtev in potreb, uspešnih aplikativnih projektov raziskovalnih organizacij, inštitutov in univerz, izvedenih v industrijskem okolju, ter primerov prenosa uporabnega znanja iz znanstveno-raziskovalnega okolja v industrijo.



Priznanje TARAS za najuspešnejše sodelovanje znanstvenoraziskovalnega okolja in gospodarstva na področju inoviranja, razvoja in tehnologij.

Portorož, 3. in 4. junij 2019

www.forum-irt.si

Dogodek poteka pod častnim pokroviteljstvom predsednika Republike Slovenije Boruta Pahorja.